



Estratégia
CONCURSOS

Aula 01

**Matemática e Raciocínio Lógico p/ PM-BA (Soldado) Com videoaulas -
2019**

Guilherme Neves

1. Proposições	2
2. Leis do Pensamento.....	4
3. Modificador.....	5
4. Proposições Simples e Compostas	7
4.1. Conjunção $p \wedge q$	9
4.2. Disjunção Inclusiva $p \vee q$	11
4.3. Disjunção Exclusiva $p \vee q$	13
4.4. Condicional $p \rightarrow q$	14
4.5. Bicondicional $p \leftrightarrow q$	17
4.6. Resumo dos Conectivos	19
5. Número de Linhas de uma Tabela-Verdade	20
6. Tautologia, Contradição e Contingência.....	23
7. Lista de Questões de Concursos Anteriores.....	27
8. Gabaritos.....	51
9. Lista de Questões de Concursos Anteriores com Comentários	54
10. Considerações Finais.....	122



Oi, pessoal.

Aqui quem vos fala é o professor Guilherme Neves outra vez!!

Vamos começar a nossa aula sobre Estruturas Lógicas?

Lembrem-se que vocês podem acompanhar dicas diárias e questões resolvidas comigo no instagram @profguilhermeneves.

1. PROPOSIÇÕES

Nosso principal objeto de estudo serão as proposições. E o que são proposições lógicas?

Há várias definições nos livros de lógica e cada banca adota “textos diferentes” para definir as proposições. Vamos utilizar uma definição que engloba um “acordo” entre livros e bancas organizadoras. Chegamos à seguinte definição:

Chama-se proposição toda oração declarativa que pode ser valorada em verdadeira ou falsa, mas não as duas.

Vamos analisar os termos desta definição.

Sendo oração, deve possuir sujeito e predicado.

Desta forma, expressões do tipo:

“Os alunos do Estratégia.”

não são consideradas proposições (pois não há predicado).

Sendo declarativa, não pode ser exclamativa, interrogativa, imperativa ou optativa.

Desta forma, as expressões abaixo não são consideradas proposições.

- i) Que belo dia! (exclamativa)
- ii) Qual é o seu nome? (interrogativa)
- iii) Leia isto atentamente. (imperativa – indica ordem)
- iv) Que Deus te abençoe. (optativa – exprime desejo).

Para começar, o conjunto de palavras deve ser uma oração declarativa, por exemplo:

“O Estratégia tem um grande índice de aprovação nos concursos”.

Outro ponto a ser analisado na definição é que a oração declarativa deve poder ser classificada em V ou F, mas não as duas.

Como assim “deve poder”? Quero dizer que você não tem que saber se a proposição é V ou F para que ela seja considerada uma proposição, mas que exista a possibilidade de classificá-la em V ou F.

Por exemplo, a frase “existe vida fora da Terra” é uma proposição, mesmo que não saibamos se existe ou não vida fora da Terra. De fato, esta proposição ou é verdadeira ou é falsa. Em outras



palavras, esta frase PODE ser classificada em V ou F, apesar de não sabermos o seu valor lógico por falta de conhecimento científico.

Entretanto, há frases que NÃO PODEM ser classificadas em V ou F. Não é que não sabemos classificar: elas simplesmente não podem ser classificadas em V ou F por causa da sua estrutura lógica.

Vejamos alguns exemplos de orações declarativas que não podem ser classificadas em V ou F.

“A frase dentro destas aspas é falsa.”

Vamos tentar classificar em verdadeiro ou falso. Se dissermos que esta “proposição” é verdadeira, teremos uma contradição – pois será verdade que a frase é falsa; logo, a frase é falsa.

Se dissermos que a “proposição” é falsa, teremos novamente uma contradição. Se assim o fizermos, então será falso que a frase dentro daquelas aspas é falsa; portanto, a frase é verdadeira.

Quando tentamos dizer que a frase é verdadeira, ela tenta ser falsa. Quando tentamos dizer que a frase é falsa, ela tenta ser verdadeira.

Assim, a “proposição” não pode ser nem verdadeira nem falsa. O que concluímos? Que esta frase não é uma proposição lógica. Frases contraditórias como esta são comumente denominadas de paradoxos.

Um paradoxo famoso é o de Eubulides que declarou: Eu sou mentiroso.

Ora, o paradoxo de Eubulides não pode ser uma proposição lógica.

Se dissermos que a frase de Eubulides é verdadeira, então é verdade que ele é um mentiroso e, portanto, não pode declarar uma verdade. Contradição!

Se dissermos que a frase é falsa, então é falso que ele é um mentiroso. E se ele não é um mentiroso, a frase não pode ser falsa (portanto, é verdadeira). Novamente uma contradição.

Assim, a frase “Eu sou mentiroso” não é uma proposição lógica.

Estes exemplos não são proposições lógicas porque não podem ser nem verdadeiros nem falsos.

Um importante tipo de sentença que não é proposição é a chamada **sentença aberta ou função proposicional**.

Exemplo:

$$x + 5 = 10$$

Não dá para julgar esta frase em verdadeiro ou falso, simplesmente porque não é possível descobrir o valor de x . Se x valer 5, de fato, $x + 5 = 10$.

Caso contrário, se x for diferente de 5, a igualdade acima está errada.

“ x ” é uma variável, ou seja, pode assumir inúmeros valores.



Quando a sentença possui uma variável, nós dizemos que ela é uma **sentença aberta**. Ela tem um termo que varia, o que impede julgá-la em verdadeiro ou falso. Logo, não é proposição.

Vejamos outro exemplo de sentença aberta:

“Ele ganhou o Oscar de melhor ator em 2001”.

Ora, não sabemos quem é “ele”. Portanto, não podemos classificar esta frase em V ou F.

Se “ele” for Russel Crowe, então a frase é verdadeira.

Se “ele” for qualquer outra pessoa que não Russel Crowe, então a frase é falsa.

Como não sabemos quem é “ele”, não podemos classificar a frase e, portanto, não é considerada uma proposição.

Em tempo: é costume na Lógica “apelidar” as proposições com letras do alfabeto. Por exemplo:

p: Paris está na Inglaterra (F)

q: Fernando Henrique Cardoso foi o presidente do Brasil em 1997. (V)

2. LEIS DO PENSAMENTO

Assim como a Filosofia, a Sociologia, a Economia e outras ciências, a Lógica também possui diversas escolas. A Lógica tratada neste curso é a chamada Lógica Aristotélica (Lógica Formal, Lógica da Forma) e toda a sua estrutura é fundamentada nas seguintes Leis do Pensamento.

1. Princípio da identidade

Se uma proposição qualquer é verdadeira, então ela é verdadeira.
“Cada coisa é aquilo que é.” (*Gottfried Leibniz*)

O **princípio da identidade** afirma que uma proposição não pode ser “mais” verdadeira do que outra. Não existem patamares de verdade. Na Lógica Aristotélica, todas as proposições verdadeiras, assim como todas as proposições falsas, estão em um mesmo nível.



2. Princípio do terceiro excluído

Toda proposição tem um dos dois valores lógicos: ou verdadeiro ou falso, excluindo-se qualquer outro.

"Quem diz de uma coisa que é ou que não é ou dirá o verdadeiro ou dirá o falso. Mas se existisse um termo médio entre os dois contraditórios nem do ser nem do não ser poder-se-ia dizer que é o que não é." (*Aristóteles*)

O **princípio do terceiro excluído** estabelece que só existem dois valores lógicos. Assim, por exemplo, a proposição p ("Existe vida fora da Terra") só pode assumir uma das duas possibilidades, V ou F, excluindo-se um hipotético valor lógico "talvez", "não lembro" ou "pode ser".

3. Princípio de não contradição

Uma proposição não pode ser, simultaneamente, verdadeira e falsa.

"Efetivamente, é impossível a quem quer que seja acreditar que uma mesma coisa seja e não seja" (*Aristóteles*)

O **princípio de não contradição** decreta que uma proposição não pode ser simultaneamente V e F. Assim, se uma proposição é verdadeira, já temos certeza de que ela não pode ser falsa, e reciprocamente.

O valor lógico de uma proposição p é indicado por $V(p)$. Por exemplo, se a proposição p for falsa, indicamos $V(p) = F$.

3. MODIFICADOR

O modificador é um operador lógico que "troca" o valor lógico das proposições. Se temos em mãos uma proposição verdadeira, então, ao aplicarmos o modificador, teremos uma proposição falsa. Da mesma forma, se temos em mãos uma proposição falsa, então, ao aplicarmos o modificador, teremos uma proposição verdadeira.

Os símbolos que indicam que uma proposição foi "modificada" são: $\sim$ ou $\neg$. A proposição modificada é chamada de negação da proposição original.

Exemplos:

p : *Paris está na Inglaterra*



Está é uma proposição falsa. Ao aplicarmos o modificador, teremos uma proposição verdadeira.

$\sim p$: Paris **não** está na Inglaterra.

Esta frase também pode ser lida das seguintes formas:

$\sim p$: É falso que Paris está na Inglaterra.

$\sim p$: Não é verdade que Paris está na Inglaterra.

Quando temos uma proposição simples, devemos modificar o verbo para negar a frase. Vejamos outro exemplo:

q : John Lennon não recebeu o Oscar de melhor ator em 2001.

Esta é uma proposição verdadeira. Vamos modificar o verbo e torná-la uma proposição falsa.

$\sim q$: John Lennon recebeu o Oscar de melhor ator em 2001.

Vamos definir formalmente o modificador.

Dada uma proposição p qualquer, uma outra proposição chamada negação de p pode ser formada escrevendo-se “É falso que...” antes de p ou, se possível, inserindo (ou tirando) a palavra “não”. Simbolicamente, a negação de p é designada por $\sim p$ ou $\neg p$.

Para que $\sim p$ seja uma proposição, devemos ser capazes de classificá-la em verdadeira (V) ou falsa (F). Para isso vamos postular (decretar) o seguinte critério de classificação: **A proposição $\sim p$ tem sempre o valor lógico oposto de p , isto é, $\sim p$ é verdadeira quando p é falsa, e $\sim p$ é falsa quando p é verdadeira.**

p	$\sim p$
V	F
F	V

Tabela-verdade 1

A **tabela-verdade** dispõe as relações entre os valores lógicos das proposições. Tabelas-verdade são especialmente usadas para determinar os valores lógicos de proposições construídas a partir de proposições simples.

As tabelas de valores têm longa história, mas receberam certo destaque desde os trabalhos (independentes) de Ludwig Wittgenstein (1889-1951) e de Emil L. Post (1897-1954).

A tabela 1 mostra todas as possibilidades de valores de uma proposição e os correspondentes valores da sua negação.

A negação de uma proposição pode ser considerada o resultado de uma operação do “operador negação” de uma proposição.

O operador negação constrói uma nova proposição a partir de uma proposição que já existe.



Vamos estudar agora operadores lógicos que são usados para formar novas proposições a partir de duas ou mais proposições preexistentes. Esses operadores lógicos são chamados **conectivos**.

4. PROPOSIÇÕES SIMPLES E COMPOSTAS

Estudaremos métodos de produzir novas proposições a partir de proposições simples.

Uma proposição é simples quando declara algo sem o uso de conectivos.

Esses métodos foram discutidos pelo matemático inglês George Boole, em 1854, no seu livro *As Leis do Pensamento*.

Diversas declarações matemáticas são obtidas combinando proposições.

Exemplos:

p : O número 2 é primo. (V)

q : $15 : 3 = 6$ (F)

r : O retângulo é um polígono regular. (F)

A partir de proposições simples dadas podemos construir novas proposições compostas mediante o emprego de operadores lógicos chamados conectivos, como “e” (**conectivo de conjunção**), “ou” (**conectivo de disjunção inclusiva**), “ou...ou...” (**conectivo de disjunção exclusiva**) e os condicionais “se... então”, “se e somente se”.

Observe que o modificador “não” não é um conectivo. “Não” é um advérbio de negação. A expressão “não” não conecta duas proposições.

Exemplos:

p : A Lua é um satélite da Terra **e** Recife é a capital de Pernambuco.

q : Carlos é solteiro **ou** Pedro é estudante.

r : **Se** um quadrilátero tem todos os lados congruentes, **então** é um losango.

s : Um quadrilátero é um quadrado **se e somente se** for retângulo e losango.





O CESPE considera a proposição “Guilherme e Vitor são professores” como uma proposição simples. O sujeito dessa proposição, porém, é composto. A proposição “Guilherme é professor e Vitor é professor” é uma proposição composta.



Em todas as suas provas, o CESPE considerava como simples proposições do tipo “Guilherme e Vitor são professores”.

Entretanto, o CESPE anulou recentemente a seguinte questão.

(CESPE 2018/Polícia Federal/Agente)

As proposições P, Q e R a seguir referem-se a um ilícito penal envolvendo João, Carlos, Paulo e Maria.

P: “João e Carlos não são culpados”.

Q: “Paulo não é mentiroso”.

R: “Maria é inocente”.

Considerando que $\sim X$ representa a negação da proposição X, julgue os itens a seguir.

As proposições P, Q e R são proposições simples.

Confira no link a seguir meus comentários sobre esta anulação.

<https://www.estrategiaconcursos.com.br/blog/cespe-anula-questao-polemica-de-raciocinio-logico-no-concurso-da-pf/>



4.1. CONJUNÇÃO $p \wedge q$

Duas proposições quaisquer podem ser combinadas pela palavra “e” para formar uma proposição composta, que é chamada de **conjunção** das proposições originais. Simbolicamente representamos a conjunção de duas proposições p e q por $p \wedge q$.

Imagine que você prometeu ao seu filho que no final de semana:

“Vamos ao Shopping Center e vamos à praia.”

Vamos separar a frase acima em duas parcelas:

p : *Vamos ao Shopping Center*

q : *Vamos à praia*

Conectando as proposições p e q pelo conectivo “e”, temos a proposição:

$p \wedge q$: *Vamos ao Shopping Center e vamos à praia.*

Se as duas parcelas componentes são verdadeiras, então, de fato, o pai levará o filho ao Shopping e à praia. Logo, nossa proposição composta é verdadeira.

p : Vamos ao Shopping Center. (Verdade)

q : Vamos à praia (Verdade)

Teríamos então:

p	q	$p \wedge q$
V	V	V

Neste quadro estamos indicando que se a proposição “ p ” (Vamos ao Shopping Center) for verdadeira e a proposição “ q ” (Vamos à praia) também for verdadeira, então a proposição “ p e q ” (Vamos ao Shopping Center e vamos à praia) também será verdadeira.

Agora vamos imaginar que o pai levará o filho ao Shopping Center, mas não levará o filho à praia.

p : Vamos ao Shopping Center. (Verdade)

q : Vamos à praia (Falso)

Agora a proposição composta é falsa. Ela afirma que “vamos ao Shopping Center” e, **além disso**, “vamos à praia”. Afirma-se que as duas parcelas ocorrem ao mesmo tempo, o que não está acontecendo (pois a segunda parcela é falsa). Portanto “ p e q ” é falso.



p	q	$p \wedge q$
V	F	F

Analisemos agora a terceira situação: O pai não levará o filho ao Shopping Center, mas levará o filho à praia.

p : Vamos ao Shopping Center. (Falso)

q : Vamos à praia (Verdade)

Novamente, a afirmação de que “Vamos ao Shopping Center e vamos à praia” é falsa. Isso porque uma das parcelas é falsa. Portanto:

p	q	$p \wedge q$
F	V	F

E finalmente a última situação possível. O pai nem leva o filho ao Shopping Center nem o leva à praia.

p : Vamos ao Shopping Center. (Falso)

q : Vamos à praia (Falso)

p	q	$p \wedge q$
F	F	F

Unindo todas estas possibilidades em uma única tabela, temos:

p	q	$p \wedge q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

Vamos postular um critério para estabelecer o valor lógico (V ou F) de uma conjunção a partir dos valores lógicos (conhecidos) das proposições p e q :

→ A conjunção $p \wedge q$ é verdadeira se p e q são ambas verdadeiras; se ao menos uma delas for falsa então $p \wedge q$ é falsa.

O “e” lógico costuma ser apresentado com o símbolo $\wedge$.



Deste modo, escrever " $P \wedge Q$ " é o mesmo que escrever "P e Q".

Exemplo:

p : João é gordo e Mário é alto.

Suponha que a proposição **João é gordo** seja verdadeira e que **Mário não seja alto**. Dessa forma,

$\underbrace{\text{João é gordo}}_V \text{ e } \underbrace{\text{Mário é alto}}_F$

A conjunção "João é gordo e Mário é alto" é falsa, pois a proposição "Mário é alto" é falsa. A composta só seria verdadeira se ambas as proposições "João é gordo" e "Mário é alto" fossem verdadeiras.

$\underbrace{\underbrace{\text{João é gordo}}_V \text{ e } \underbrace{\text{Mário é alto}}_F}_F$

4.2. DISJUNÇÃO INCLUSIVA $p \vee q$

Duas proposições quaisquer podem ser combinadas pela palavra "**ou**" para formar uma proposição composta que é chamada de **disjunção inclusiva** das proposições originais.

Simbolicamente, a disjunção das proposições p e q é designada por $p \vee q$. O símbolo $\vee$ é a inicial da palavra grega *vel*.

Vamos postular um critério para decidir o valor lógico (V ou F) de uma disjunção a partir dos valores lógicos (conhecidos) das proposições p e q :

→ A **disjunção inclusiva** $p \vee q$ é **verdadeira se ao menos uma das proposições p ou q é verdadeira**; $p \vee q$ é **falsa se e somente se ambas p e q são falsas**

p	q	$p \vee q$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Exemplo:

$p \vee q$: Vou à festa ou não me chamo Fulano.

Considere que Fulano afirmou: Vou à festa ou não me chamo Fulano.



Fulano foi à festa. Portanto, a proposição “Vou à festa” é verdadeira.

A proposição “não me chamo Fulano” é falsa, pois quem a disse foi Fulano.

Temos o seguinte esquema:

$$\underbrace{\text{Vou à festa}}_V \quad \text{ou} \quad \underbrace{\text{não me chamo Fulano}}_F$$

A disjunção “Vou à festa ou não me chamo Fulano” só seria falsa se ambas as proposições “Vou à festa” e “Não me chamo Fulano” fossem falsas. Como a proposição “Vou à festa” é verdadeira, temos que a composta é verdadeira. Assim,

$$\underbrace{\underbrace{\text{Vou à festa}}_V \quad \text{ou} \quad \underbrace{\text{não me chamo Fulano}}_F}_V$$

Vejamos mais um exemplo. Qual o valor lógico da proposição $2 + 2 = 5$ ou $3 \times 2 = 6$?

Vamos lá. Observe que o primeiro componente é falso e que o segundo componente é verdadeiro.

$$\underbrace{2 + 2 = 5}_F \quad \text{ou} \quad \underbrace{3 \times 2 = 6}_V$$

Para classificar esta frase, basta seguir a regrinha do conectivo “ou”: a composta é verdadeira se pelo menos um dos componentes for verdadeiro.

Há pelo menos um componente verdadeiro? Sim!! Portanto, a composta é verdadeira.

$$\underbrace{\underbrace{2 + 2 = 5}_F \quad \text{ou} \quad \underbrace{3 \times 2 = 6}_V}_V$$

Vejamos outro exemplo. Qual o valor lógico da proposição “Existe vida fora da Terra ou $3 + 2 = 5$.”?

Ora, o segundo componente é verdadeiro. Entretanto, não sabemos o valor lógico do primeiro componente.

$$\underbrace{\text{Existe vida fora da Terra}}_? \quad \text{ou} \quad \underbrace{3 + 2 = 5}_V$$

Mesmo assim, nós somos capazes de classificar a proposição composta como verdadeira.

Isto porque uma composta pelo conectivo “ou” precisa de pelo menos um componente V para que seja verdadeira. Como o segundo componente é verdadeira, toda a composta é verdadeira também.



$$\overbrace{\underbrace{\text{Existe vida fora da Terra}}_{?} \text{ ou } \underbrace{3 + 2 = 5}_V}_V$$

O único caso em que a disjunção inclusiva é falsa é quando os dois componentes são falsos.

$$\overbrace{\underbrace{\text{A Terra é quadrada}}_F \text{ ou } \underbrace{3 + 2 = 7}_F}_F$$

O símbolo do “ou” é $\vee$. É um símbolo semelhante ao do “e”, mas de cabeça para baixo.

Alguns alunos se mostram especialistas em construir processos mnemônicos. Um dos processos que aprendemos com esses mestres foi como distinguir os símbolos $\vee$ e $\wedge$. Basta colocar uma letra O ao lado dos símbolos. Observe:

$$O\vee \quad / \quad O\wedge$$

Em qual das duas situações você consegue ler “OU”? Na “palavra da esquerda! Portanto, aquele símbolo é o “ou”. Consequentemente o outro é o “e”.

Outro processo mnemônico consiste em colocar um “pontinho” em cima do símbolo. Vejamos:

$$\dot{\vee} \quad \dot{\wedge}$$

Em qual das duas situações você consegue ver a letra cursiva “i”? No símbolo da direita! Portanto, aquele símbolo é o “e” (mesmo fonema do “i”).

4.3. DISJUNÇÃO EXCLUSIVA $p \underline{\vee} q$

O uso do conectivo **ou** na disjunção inclusiva corresponde a um dos dois modos como a palavra **ou** é usada na Língua Portuguesa. A disjunção inclusiva é verdadeira quando pelo menos uma das duas proposições for verdadeira, ou seja, quando apenas uma das proposições for verdadeira ou quando ambas forem verdadeiras. A disjunção inclusiva é usada, por exemplo, na seguinte proposição:

Hoje é sexta-feira ou hoje está chovendo.

Nesse caso, poderíamos ter as duas proposições “Hoje é sexta-feira” e “Hoje está chovendo” verdadeiras. Não estamos afirmando que as duas **são** verdadeiras, mas que ambas **poderiam** ser verdadeiras. Por outro lado, estamos usando a disjunção exclusiva quando dizemos:

Ou hoje é sexta-feira ou sábado, mas não ambos.

Nesse caso, as duas proposições “Hoje é sexta-feira” e “Hoje é sábado” não podem ser simultaneamente verdadeiras.



Como já observamos, o uso do conectivo **ou** em uma disjunção corresponde a um dos dois significados usados na Língua Portuguesa, denominados inclusivo e exclusivo.

A disjunção inclusiva $p \vee q$ é verdadeira quando pelo menos uma delas for verdadeira.

Quando o **ou exclusivo** é usado para conectar as proposições p e q , a proposição “ou p ou q , mas não ambas” é obtida. A proposição é verdadeira quando *apenas um dos componentes for verdadeiro*.

Duas proposições quaisquer podem ser combinadas pela palavra “**ou**” para formar uma proposição composta que é chamada de **disjunção exclusiva** das proposições originais. Simbolicamente, a disjunção das proposições p e q é designada por $p \underline{\vee} q$.

Vamos postular um critério para decidir o valor lógico (V ou F) de uma disjunção exclusiva a partir dos valores lógicos (conhecidos) das proposições p e q :

→ A disjunção exclusiva $p \underline{\vee} q$ é verdadeira se exatamente uma delas p ou q for verdadeira, e falsa nos outros casos.

p	q	$p \underline{\vee} q$
V	V	F
V	F	V
F	V	V
F	F	F

4.4. CONDICIONAL $p \rightarrow q$

Quando duas proposições são conectadas com a palavra “**se**” antes da primeira e a inserção da palavra “**então**” entre elas a proposição resultante é composta e é também chamada de **implicação**.

Simbolicamente, $p \rightarrow q$.

Em uma proposição condicional, o componente que se encontra entre o “se” e o “então” é chamado de antecedente e o componente que se encontra após a palavra “então” é chamado consequente.

Por exemplo, na proposição “Se vou à praia, então tomo banho de mar”, “vou à praia” é o **antecedente** e “tomo banho de mar” é o **consequente**.

O condicional $p \rightarrow q$ é falso somente quando p é verdadeira e q é falsa; caso contrário, $p \rightarrow q$ é verdadeiro.



Coloquemos um exemplo para resumi-lo.

Se Guilherme é recifense, então Guilherme é pernambucano.

	Guilherme é recifense	Guilherme é pernambucano
1º caso	verdadeira	verdadeira
2º caso	verdadeira	falsa
3º caso	falsa	verdadeira
4º caso	falsa	falsa

Analisemos cada um deles.

1º caso → antecedente e consequente verdadeiros. Aqui, se efetivamente Guilherme for recifense e também for pernambucano, não há dúvida, a proposição condicional é considerada verdadeira.

2º caso → **antecedente verdadeiro e consequente falso**. Nessa situação, temos Guilherme como uma pessoa que nasceu no Recife e não nasceu em Pernambuco. A condicional é considerada **falsa**.

3º caso → antecedente falso e consequente verdadeiro. Guilherme não nasceu no Recife, mas nasceu em Pernambuco. Isso é totalmente permitido, visto que Guilherme poderia ter nascido em Petrolina, por exemplo. A proposição condicional é verdadeira.

4º caso → antecedente e consequente falsos. Guilherme não nasceu no Recife nem em Pernambuco. Situação totalmente aceitável, visto que Guilherme poderia ter nascido em qualquer outro lugar do mundo.

Existe apenas uma situação em que o condicional é falso: quando a primeira proposição for verdadeira e a segunda, falsa.



p	q	$p \rightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

Este é o conectivo mais cobrado em provas. Muitas pessoas se confundem na hora de resolver, pois tentam usar a interpretação e terminam cometendo erros bobos.

É muito simples. Há apenas um caso em que a proposição composta pelo “se..., então...” é falsa: quando ocorre VF nesta ordem. Em outras palavras, o condicional “se p , então q ” só é falso quando o antecedente p é verdadeiro e o conseqüente q é falso.

Vejamos alguns exemplos:

i) A proposição “Se $2 + 3 = 7$, então a Terra é quadrada” é verdadeira. Basta observar que os dois componentes são falsos.

$$\overbrace{\underbrace{\text{Se } 2 + 3 = 7}_{F}, \text{então } \underbrace{\text{a Terra é quadrada}}_{F}}^V$$

Tem que ser objetivo!!! Só é falso se ocorrer VF. Se não ocorrer VF, a composta é verdadeira!!!

ii) A proposição “Se $2 + 3 = 7$, então a existe vida fora da Terra” é verdadeira. Observe:

$$\overbrace{\underbrace{\text{Se } 2 + 3 = 7}_{F}, \text{então } \underbrace{\text{existe vida fora da Terra}}_{?}}^V$$

Não sabemos o valor lógico do conseqüente “existe vida fora da Terra”. Entretanto, podemos perceber que ficará FV ou FF. Não tem como ocorrer VF!!!

Se não tem como ocorrer VF, a frase não pode ser falsa e, conseqüentemente, será verdadeira.

$$\overbrace{\underbrace{\text{Se } 2 + 3 = 7}_{F}, \text{então } \underbrace{\text{existe vida fora da Terra}}_{?}}^V$$





É muito comum que o "se..., então..." apareça representado por outras expressões da língua portuguesa. Por exemplo:

"Sempre que vou ao shopping, faço compras" é o mesmo que "Se vou ao shopping, então faço compras".

"Penso, logo existo" é o mesmo que "Se penso, então existo".

"Quando vou à praia, bebo" é o mesmo que "Se vou à praia, então bebo".

"Bebo somente se vou à praia" é o mesmo que "Se bebo, então vou à praia".

"Todo recifense é pernambucano" é o mesmo que "Se uma pessoa é recifense, então ela é pernambucana".



Não confunda "somente se" com "se e somente se".

A expressão "P somente se Q" equivale a "Se P, então Q".

O conectivo "se e somente se" será estudado detalhadamente no tópico a seguir.

4.5. BICONDICIONAL $p \leftrightarrow q$

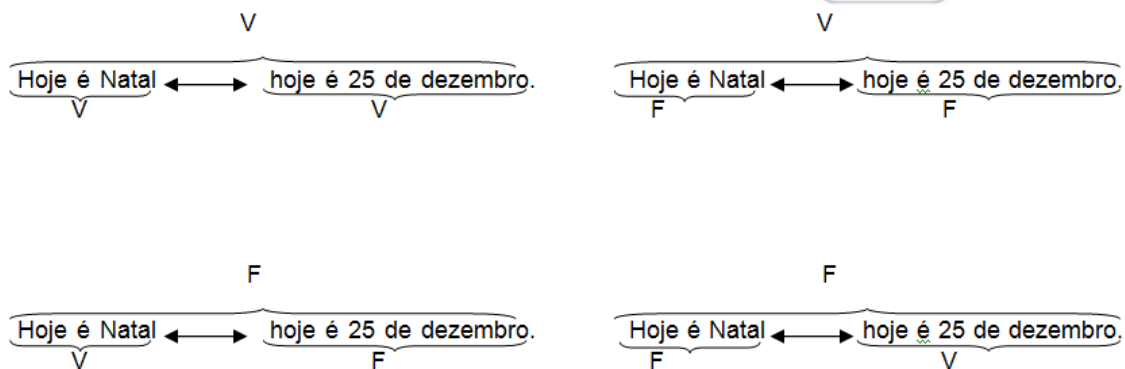
Conectando duas proposições p , q através do conectivo bicondicional, obtemos uma nova proposição $p \leftrightarrow q$, que se lê " p se e somente se q ". **O bicondicional equipara-se à conjunção de dois condicionais $p \rightarrow q$ e $q \rightarrow p$.**

Por exemplo, a proposição composta "Hoje é Natal se, e somente se hoje é 25 de dezembro" significa que "Se hoje é Natal, então hoje é 25 de dezembro" e "Se hoje é 25 de dezembro, então hoje é Natal".

O bicondicional $p \leftrightarrow q$ é verdadeiro quando p e q são ambos verdadeiros ou ambos falsos, e falso, quando p e q têm valores lógicos diferentes.

No nosso exemplo acima,





Observe que é possível hoje ser 25/12 e ser Natal, assim como também é possível não ser 25/12 e não ser Natal. Por outro lado, é impossível ser 25/12 sem ser Natal e também é impossível ser Natal sem ser 25/12.

Assim, o bicondicional “ p se e somente se q ” só é verdadeiro SE OS VALORES FOREM IGUAIS: VV ou FF. Será falso nos outros casos, quando os valores forem diferentes.

Eis a tabela-verdade:

p	q	$p \leftrightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

4.6. RESUMO DOS CONECTIVOS



RESUMINDO

p	q	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \underline{\vee} q$	$p \rightarrow q$	$p \leftrightarrow q$
V	V	V	V	F	V	V
V	F	F	V	V	F	F
F	V	F	V	V	V	F
F	F	F	F	F	V	V

Ou ainda, para facilitar o processo mnemônico, podemos memorizar as **regras que tornam as compostas verdadeiras**.



ATENÇÃO DECORE!

Conjunção $p \wedge q$	As duas proposições p, q devem ser verdadeiras
Disjunção Inclusiva $p \vee q$	Ao menos uma das proposições p, q deve ser verdadeira. Não pode ocorrer o caso de as duas serem falsas.
Disjunção Exclusiva $p \underline{\vee} q$	Apenas uma das proposições pode ser verdadeira. A proposição composta será falsa se os dois componentes forem verdadeiros ou se os dois componentes forem falsos.
Condiciona $p \rightarrow q$	Não pode acontecer o caso de o antecedente ser verdadeiro e o conseqüente ser falso. Ou seja, não pode acontecer $V(p)=V$ e $V(q)=F$. Em uma linguagem informal, dizemos que não pode acontecer VF, nesta ordem.
Bicondiciona $p \leftrightarrow q$	Os valores lógicos das duas proposições devem ser iguais. Ou as duas são verdadeiras, ou as duas são falsas.



5. NÚMERO DE LINHAS DE UMA TABELA-VERDADE

O número de linhas da tabela-verdade de uma proposição composta com n proposições simples é 2^n .

Para uma proposição simples p , o número de linhas da tabela-verdade é 2, pois, pelas leis do pensamento a proposição p só pode assumir um dos dois valores lógicos: V ou F.

p
V
F

Para duas proposições p e q , o número de linhas da tabela-verdade é $2^2 = 4$. SEMPRE que você for construir uma tabela-verdade envolvendo 2 proposições, começaremos com a seguinte disposição.

p	q
V	V
V	F
F	V
F	F

Para 3 proposições p , q e r , o número de linhas da tabela-verdade é $2^3 = 8$.



SEMPRE que você for construir uma tabela-verdade envolvendo 3 proposições, começaremos com a seguinte disposição.

p	q	r
V	V	V
V	V	F
V	F	V
V	F	F
F	V	V
F	V	F
F	F	V
F	F	F

É muito simples montar o esqueminha acima. São 8 linhas. Na primeira coluna, colocamos 4 V's e 4 F's. Na próxima coluna, colocamos de 2 em 2 V's e F's. Finalmente, na última coluna, vamos alternando V's e F's de 1 em 1.

Cada linha da tabela (fora a primeira que contém as proposições) representa uma valoração.

O que significa, por exemplo, construir a tabela-verdade da proposição $(p \wedge \sim q) \rightarrow \sim p$?

Significa que vamos resumir em uma tabela os possíveis valores da proposição $(p \wedge \sim q) \rightarrow \sim p$ para cada uma das possíveis atribuições aos valores verdade de p e q. Em outras palavras, vamos responder o que ocorre com a proposição $(p \wedge \sim q) \rightarrow \sim p$ para cada uma das possibilidades de valoração das proposições p e q.

Quando estamos trabalhando com apenas duas proposições simples p e q, a tabela sempre tem $2^2 = 4$ linhas, porque há 4 possíveis valores conjuntos para p e q.

p	q
V	V
V	F
F	V
F	F

Para construir a tabela de $(p \wedge \sim q) \rightarrow \sim p$, nós vamos precisar dos valores de $\sim p$ e $\sim q$. A proposição $\sim p$ tem valores contrários aos de p e a proposição $\sim q$ tem valores contrários aos de q.



p	q	$\sim p$	$\sim q$
V	V	F	F
V	F	F	V
F	V	V	F
F	F	V	V

O próximo passo será determinar os valores de $p \wedge \sim q$. Vamos conectar a primeira coluna com a quarta coluna através do conectivo “e”. Lembre-se que a composta do “e” só é verdadeira quando os dois componentes são verdadeiros. Isso ocorre na segunda linha.

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$p \wedge \sim q$
V	V	F	F	F
V	F	F	V	V
F	V	V	F	F
F	F	V	V	F

Finalmente, vamos determinar os valores de $(p \wedge \sim q) \rightarrow \sim p$.

Observe que temos uma proposição condicional, ou seja, composta pelo conectivo “se..., então...”. O antecedente é $p \wedge \sim q$ (quinta coluna) e o conseqüente é $\sim p$ (terceira coluna).

Lembre-se: uma composta do “se..., então...” só é falsa quando ocorre VF NESTA ORDEM. O “se..., então...” é o único conectivo que se importa com a ordem de seus componentes.

Assim, para analisar o valor de $(p \wedge \sim q) \rightarrow \sim p$, devemos primeiro olhar para $(p \wedge \sim q)$ e depois para $\sim p$.

Observe que na segunda linha ocorre VF, pois na segunda linha temos $(p \wedge \sim q)$ sendo V e $\sim p$ sendo F.

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$p \wedge \sim q$	$(p \wedge \sim q) \rightarrow \sim p$
V	V	F	F	F	V
V	F	F	V	V	F
F	V	V	F	F	V
F	F	V	V	F	V

Finalizamos a tabela-verdade da proposição $(p \wedge \sim q) \rightarrow \sim p$. O que esta tabela indica? Indica que:

- i) A proposição $(p \wedge \sim q) \rightarrow \sim p$ é verdadeira quando p é V e q é V.
- ii) A proposição $(p \wedge \sim q) \rightarrow \sim p$ é falsa quando p é V e q é F.
- iii) A proposição $(p \wedge \sim q) \rightarrow \sim p$ é verdadeira quando p é F e q é V.
- iv) A proposição $(p \wedge \sim q) \rightarrow \sim p$ é verdadeira quando p é F e q é F.

6. TAUTOLOGIA, CONTRADIÇÃO E CONTINGÊNCIA

No tópico passado, construímos a tabela verdade da proposição $(p \wedge \sim q) \rightarrow \sim p$.

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$p \wedge \sim q$	$(p \wedge \sim q) \rightarrow \sim p$
V	V	F	F	F	V
V	F	F	V	V	F
F	V	V	F	F	V
F	F	V	V	F	V

Vamos construir agora a tabela-verdade da proposição $(p \wedge r) \rightarrow (\sim q \vee r)$.

Como são 3 proposições simples envolvidas, nossa tabela-verdade terá $2^3 = 8$ linhas.

Na primeira coluna: 4 V's e 4 F's . Depois vai de 2 em 2 na segunda coluna e, finalmente, na terceira coluna, de 1 em 1.

p	q	r
V	V	V
V	V	F
V	F	V
V	F	F
F	V	V
F	V	F
F	F	V
F	F	F

Para avaliar $(p \wedge r) \rightarrow (\sim q \vee r)$, precisaremos de $\sim q$. Esta coluna será o oposto da coluna q .



p	q	r	$\sim q$
V	V	V	F
V	V	F	F
V	F	V	V
V	F	F	V
F	V	V	F
F	V	F	F
F	F	V	V
F	F	F	V

Agora, para avaliar $(p \wedge r) \rightarrow (\sim q \vee r)$, precisaremos avaliar $(p \wedge r)$ e também $(\sim q \vee r)$.

A proposição $(p \wedge r)$ é composta pelo conectivo “e”. Assim, ela será verdadeira nas linhas em que ambas p e r forem verdadeiras (linhas 1 e 3).

A proposição $(\sim q \vee r)$ é composta pelo conectivo “ou”. Assim, ela será verdadeira nas linhas em que pelo menos uma das proposições componentes for verdadeira (linhas 1, 3, 4, 5, 7, 8)

Nossa tabela ficará assim:

p	q	r	$\sim q$	$(p \wedge r)$	$(\sim q \vee r)$
V	V	V	F	V	V
V	V	F	F	F	F
V	F	V	V	V	V
V	F	F	V	F	V
F	V	V	F	F	V
F	V	F	F	F	F
F	F	V	V	F	V
F	F	F	V	F	V

Finalmente, vamos avaliar a proposição $(p \wedge r) \rightarrow (\sim q \vee r)$. Esta é uma proposição composta pelo “se..., então...”. A proposição só é falsa quando o antecedente $(p \wedge r)$ é V e o consequente $(\sim q \vee r)$ é F.

Observe que isso não ocorre. Não há uma linha sequer em que ocorre VF.

Assim, a proposição $(p \wedge r) \rightarrow (\sim q \vee r)$ é verdadeira em todas as linhas.

p	q	r	$\sim q$	$(p \wedge r)$	$(\sim q \vee r)$	$(p \wedge r) \rightarrow (\sim q \vee r)$
V	V	V	F	V	V	V
V	V	F	F	F	F	V
V	F	V	V	V	V	V
V	F	F	V	F	V	V
F	V	V	F	F	V	V
F	V	F	F	F	F	V
F	F	V	V	F	V	V
F	F	F	V	F	V	V

Observe então que não interessa quais são os valores de p , q e r : a proposição $(p \wedge r) \rightarrow (\sim q \vee r)$ é verdadeira em todos os casos!!!

Por esta razão, a proposição $(p \wedge r) \rightarrow (\sim q \vee r)$ recebe um nome especial: TAUTOLOGIA.

Tautologia é, portanto, uma proposição composta que é sempre verdadeira independentemente dos valores lógicos das proposições simples que a compõem.

Existe uma técnica que acelera a resolução de muitas questões sobre tautologia: tentar fazer com que a proposição seja falsa. Se for impossível tornar a proposição em falsa, ela será uma tautologia.

Por exemplo, o que poderia tornar a proposição $(p \wedge r) \rightarrow (\sim q \vee r)$ em F? Ora, uma proposição composta pelo “se..., então...” só seria falsa se ocorresse VF, ou seja, se $(p \wedge r)$ fosse V e $(\sim q \vee r)$ fosse F.

Ora, $(p \wedge r)$ é composta pelo “e”. Para que $(p \wedge r)$ seja verdadeira, os dois componentes p e r tem que ser verdadeiros.

A proposição $(\sim q \vee r)$ é composta pelo “ou”. Para que $(\sim q \vee r)$ seja falsa, os seus dois componentes $\sim q$ e r tem que ser falsos.

Entramos em uma contradição: precisamos ter a proposição r verdadeira e falsa simultaneamente, o que é impossível (princípio de não-contradição). Assim, para que $(p \wedge r) \rightarrow (\sim q \vee r)$ fosse falsa, a proposição r deveria ser V e F simultaneamente, o que é impossível. Assim, a proposição $(p \wedge r) \rightarrow (\sim q \vee r)$ não pode ser falsa. Portanto, trata-se de uma tautologia.



TOME NOTA!

Quando uma proposição composta não pode ser verdadeira, ou seja, quando uma proposição composta é falsa em todas as linhas de sua tabela-verdade, ela é chamada de CONTRADIÇÃO.

Se a proposição não é tautologia nem é contradição, é chamada de CONTINGÊNCIA. No caso, se a proposição pode assumir valores V ou F a depender dos valores das proposições componentes, a proposição é chamada de contingência.



INDO MAIS
FUNDO!

Há duas proposições que aparecem muito em provas. São as proposições $p \vee \sim p$ e $p \wedge \sim p$.

A primeira é uma tautologia e a segunda é uma contradição. Vale a pena decorar para resolver rapidamente quando elas aparecerem.

Observe a tabela-verdade.

p	$\sim p$	$p \vee \sim p$	$p \wedge \sim p$
V	F	V	F
F	V	V	F



7. LISTA DE QUESTÕES DE CONCURSOS ANTERIORES



1. (CESPE 2018/ABIN)

Julgue o item a seguir, a respeito de lógica proposicional.

A proposição “Os Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário devem estar em constante estado de alerta sobre as ações das agências de inteligência.” pode ser corretamente representada pela expressão lógica $PAQ\wedge R$, em que P, Q e R são proposições simples adequadamente escolhidas.

2. (CESPE 2018/ABIN)

Julgue o item a seguir, a respeito de lógica proposicional.

A proposição “A vigilância dos cidadãos exercida pelo Estado é consequência da radicalização da sociedade civil em suas posições políticas.” pode ser corretamente representada pela expressão lógica $P \rightarrow Q$, em que P e Q são proposições simples escolhidas adequadamente.

(CESPE 2018/ABIN)

A tabela a seguir mostra as três primeiras colunas das 8 linhas das tabelas verdade das proposições $P \wedge (Q \vee R)$ e $(P \wedge Q) \rightarrow R$, em que P, Q e R são proposições lógicas simples.

	P	Q	R			$P \wedge (Q \vee R)$	$(P \wedge Q) \rightarrow R$
1	V	V	V				
2	F	V	V				
3	V	F	V				
4	F	F	V				
5	V	V	F				
6	F	V	F				
7	V	F	F				
8	F	F	F				

Julgue o item que se segue, completando a tabela, se necessário.



3. Na tabela, a coluna referente à proposição lógica $P \wedge (Q \vee R)$, escrita na posição horizontal, é igual a

	1	2	3	4	5	6	7	8
$P \wedge (Q \vee R)$	V	F	V	F	V	F	F	F

4. Na tabela, a coluna referente à proposição lógica $(P \wedge Q) \rightarrow R$, escrita na posição horizontal, é igual a

	1	2	3	4	5	6	7	8
$(P \wedge Q) \rightarrow R$	V	V	V	V	F	V	V	V

5. (CESPE 2018/STJ)

Considere as proposições P e Q a seguir.

P: Todo processo que tramita no tribunal A ou é enviado para tramitar no tribunal B ou no tribunal C.

Q: Todo processo que tramita no tribunal C é enviado para tramitar no tribunal B.

A partir dessas proposições, julgue o item seguinte.

A proposição $\neg P \rightarrow (P \rightarrow Q)$, em que $\neg P$ denota a negação da proposição P, é uma tautologia, isto é, todos os elementos de sua tabela-verdade são V (verdadeiro).

6. (CESPE 2017/TRF 1ª Região)

Texto CB2A6BBB

A maior prova de honestidade que realmente posso dar neste momento é dizer que continuarei sendo o cidadão desonesto que sempre fui.

Considerando o texto CB2A6BBB, julgue o item seguinte, concernentes à argumentação e aos tipos de argumentos.

A partir da frase apresentada, conclui-se que, não sendo possível provar que o que é enunciado é falso, então o enunciador é, de fato, honesto.

7. (CESPE 2017/TRF 1ª Região)

Em uma reunião de colegiado, após a aprovação de uma matéria polêmica pelo placar de 6 votos a favor e 5 contra, um dos 11 presentes fez a seguinte afirmação: “Basta um de nós mudar de ideia e a decisão será totalmente modificada.”

Considerando a situação apresentada e a proposição correspondente à afirmação feita, julgue o item.



A proposição é equivalente, sob o ponto de vista da lógica sentencial, à proposição “Desde que um membro mude de ideia, a decisão será totalmente modificada”.

8. (CESPE 2017/TRF 1ª Região)

Em uma reunião de colegiado, após a aprovação de uma matéria polêmica pelo placar de 6 votos a favor e 5 contra, um dos 11 presentes fez a seguinte afirmação: “Basta um de nós mudar de ideia e a decisão será totalmente modificada.”

Considerando a situação apresentada e a proposição correspondente à afirmação feita, julgue o item.

A tabela-verdade da referida proposição, construída a partir dos valores lógicos das proposições simples que a compõem, tem mais de 8 linhas.

9. (CESPE 2017/TRF 1ª Região)

A partir da proposição P: “Quem pode mais, chora menos.”, que corresponde a um ditado popular, julgue o item.

Do ponto de vista da lógica sentencial, a proposição P é equivalente a “Se pode mais, o indivíduo chora menos”.

10. (CESPE 2017/TRF 1ª Região)

A partir da proposição P: “Quem pode mais, chora menos.”, que corresponde a um ditado popular, julgue o item.

A tabela verdade da proposição P, construída a partir dos valores lógicos das proposições simples que a compõem, tem pelo menos 8 linhas.

11. (CESPE 2018/EBSERH)

A respeito de lógica proposicional, julgue o item que se segue.

Se P, Q e R forem proposições simples e se $\sim R$ indicar a negação da proposição R, então, independentemente dos valores lógicos V = verdadeiro ou F = falso de P, Q e R, a proposição $P \rightarrow Q \vee (\sim R)$ será sempre V.

12. (CESPE 2018/EBSERH)

Considere as seguintes proposições: P: O paciente receberá alta; Q: O paciente receberá medicação; R: O paciente receberá visitas.



Tendo como referência essas proposições, julgue o item a seguir, considerando que a notação $\sim S$ significa a negação da proposição S.

Se a proposição $\sim P \rightarrow [Q \vee R]$ for verdadeira, será também verdadeira a proposição $\sim [Q \wedge R] \rightarrow P$.

13. (CESPE 2018/EBSERH)

Considere as seguintes proposições: P: O paciente receberá alta; Q: O paciente receberá medicação; R: O paciente receberá visitas.

Tendo como referência essas proposições, julgue o item a seguir, considerando que a notação $\sim S$ significa a negação da proposição S.

Se a proposição $Q \rightarrow [\sim R]$ for falsa, então será também falsa a proposição: Caso o paciente receba visitas, ele não receberá medicação.

14. (CESPE 2018/EBSERH)

Considere as seguintes proposições: P: O paciente receberá alta; Q: O paciente receberá medicação; R: O paciente receberá visitas.

Tendo como referência essas proposições, julgue o item a seguir, considerando que a notação $\sim S$ significa a negação da proposição S.

Se, em uma unidade hospitalar, houver os seguintes conjuntos de pacientes:

A = {pacientes que receberão alta};

B = {pacientes que receberão medicação} e

C = {pacientes que receberão visitas};

se, para os pacientes dessa unidade hospitalar, a proposição $\sim P \rightarrow [Q \vee R]$ for verdadeira; e se A^c for o conjunto complementar de A, então $A^c \subset B \cup C$.

15. (CESPE 2017/TRT 7ª Região)

Texto CB1A5AAA – Proposição P

A empresa alegou ter pago suas obrigações previdenciárias, mas não apresentou os comprovantes de pagamento; o juiz julgou, pois, procedente a ação movida pelo ex-empregado.

A quantidade mínima de linhas necessárias na tabela-verdade para representar todas as combinações possíveis para os valores lógicos das proposições simples que compõem a proposição P do texto CB1A5AAA é igual a

a) 32.

b) 4.



- c) 8.
- d) 16.

16. (CESPE 2017/CBM-AL)

A respeito de proposições lógicas, julgue o item a seguir.

A sentença “Soldado, cumpra suas obrigações.” é uma proposição simples.

17. (CESPE 2017/CBM-AL)

Se P e Q forem proposições simples, a proposição $P \rightarrow Q$ — que se lê “se P, então Q” — será falsa quando P for verdadeira e Q for falsa. Nos demais casos, $P \rightarrow Q$ será sempre verdadeira.

Nesse sentido, julgue o item que se segue.

Caso P seja a proposição “A sequência 1, 4, 9, 16, 25 forma uma progressão geométrica.”, e Q seja a proposição “A soma $1 + 4 + 9 + 16 + 25$ é igual a 55.”, a proposição $P \rightarrow Q$ será falsa.

18. (CESPE 2017/CBM-AL)

A respeito de proposições lógicas, julgue o item a seguir.

Se P e Q forem proposições simples, então a proposição composta $Q \vee (Q \rightarrow P)$ é uma tautologia.

19. (CESPE 2017/CBM-AL)

Se P e Q forem proposições simples, a proposição $P \rightarrow Q$ — que se lê “se P, então Q” — será falsa quando P for verdadeira e Q for falsa. Nos demais casos, $P \rightarrow Q$ será sempre verdadeira.

Nesse sentido, julgue o item que se segue.

A proposição “Se k é um número primo qualquer, então k^2 é um número ímpar.” é verdadeira.

20. (CESPE 2018/PC-MA)

Proposição CG1A5AAA

A qualidade da educação dos jovens sobe ou a sensação de segurança da sociedade diminui.

A quantidade de linhas da tabela-verdade correspondente à proposição CG1A5AAA é igual a

- a) 2.
- b) 4.
- c) 8.
- d) 16.
- e) 32.



21. (CESPE 2017/SJDH-PE)

A partir das proposições simples P: “Sandra foi passear no centro comercial Bom Preço”, Q: “As lojas do centro comercial Bom Preço estavam realizando liquidação” e R: “Sandra comprou roupas nas lojas do Bom Preço” é possível formar a proposição composta S: “Se Sandra foi passear no centro comercial Bom Preço e se as lojas desse centro estavam realizando liquidação, então Sandra comprou roupas nas lojas do Bom Preço ou Sandra foi passear no centro comercial Bom Preço”. Considerando todas as possibilidades de as proposições P, Q e R serem verdadeiras (V) ou falsas (F), é possível construir a tabela-verdade da proposição S, que está iniciada na tabela mostrada a seguir.

P	Q	R			S
V	V	V			
V	V	F			
V	F	V			
V	F	F			
F	V	V			
F	V	F			
F	F	V			
F	F	F			

Completando a tabela, se necessário, assinale a opção que mostra, na ordem em que aparecem, os valores lógicos na coluna correspondente à proposição S, de cima para baixo.

- a) V / V / F / F / F / F / F / F
- b) V / V / F / V / V / F / F / V
- c) V / V / F / V / F / F / F / V
- d) V / V / V / V / V / V / V / V
- e) V / V / V / F / V / V / V / F

22. (CESPE 2018/EMAP)

Julgue o seguinte item, relativo à lógica proposicional e à lógica de argumentação.

Se P e Q são proposições simples, então a proposição $[P \rightarrow Q] \wedge P$ é uma tautologia, isto é, independentemente dos valores lógicos V ou F atribuídos a P e Q, o valor lógico de $[P \rightarrow Q] \wedge P$ será sempre V.

23. (CESPE 2018/EMAP)

Julgue o seguinte item, relativo à lógica proposicional e à lógica de argumentação.

A proposição “A construção de portos deveria ser uma prioridade de governo, dado que o transporte de cargas por vias marítimas é uma forma bastante econômica de escoamento de



mercadorias.” pode ser representada simbolicamente por $P \wedge Q$, em que P e Q são proposições simples adequadamente escolhidas.

24. (CESPE 2018/EMAP)

Julgue o item seguinte, relativo à lógica proposicional e de argumentação.

Se P e Q são proposições lógicas simples, então a proposição composta $S = [P \rightarrow Q] \leftrightarrow [Q \vee (\sim P)]$ é uma tautologia, isto é, independentemente dos valores lógicos V ou F atribuídos a P e Q , o valor lógico de S será sempre V.

25. (CESPE 2016/INSS)

Julgue o item a seguir, relativos a raciocínio lógico e operações com conjuntos.

A sentença “Bruna, acesse a Internet e verifique a data da aposentadoria do Sr. Carlos!” é uma proposição composta que pode ser escrita na forma $p \wedge q$.

26. (CESPE 2016/INSS)

Julgue o item a seguir, relativos a raciocínio lógico e operações com conjuntos.

Dadas as proposições simples p : “Sou aposentado” e q : “Nunca faltei ao trabalho”, a proposição composta “Se sou aposentado e nunca faltei ao trabalho, então não sou aposentado” deverá ser escrita na forma $(p \wedge q) \rightarrow \sim p$, usando-se os conectivos lógicos.

27. (CESPE 2016/INSS)

Com relação a lógica proposicional, julgue o item subsequente.

Na lógica proposicional, a oração “Antônio fuma 10 cigarros por dia, logo a probabilidade de ele sofrer um infarto é três vezes maior que a de Pedro, que é não fumante” representa uma proposição composta.

28. (CESPE 2016/INSS)

Julgue o item a seguir, relativos a raciocínio lógico e operações com conjuntos.

Caso a proposição simples “Aposentados são idosos” tenha valor lógico falso, então o valor lógico da proposição “Aposentados são idosos, logo eles devem repousar” será falso.

29. (CESPE 2016/INSS)

Com relação a lógica proposicional, julgue o item subsequente.

Supondo-se que p seja a proposição simples “João é fumante”, que q seja a proposição simples “João não é saudável” e que $p \rightarrow q$, então o valor lógico da proposição “João não é fumante, logo ele é saudável” será verdadeiro.

30. (CESPE 2016/INSS)

Julgue o item a seguir, relativos a raciocínio lógico e operações com conjuntos.



Para quaisquer proposições p e q , com valores lógicos quaisquer, a condicional $p \rightarrow (q \rightarrow p)$ será, sempre, uma tautologia.

31. (CESPE 2016/INSS)

Com relação a lógica proposicional, julgue o item subsequente.

Considerando-se as proposições simples “Cláudio pratica esportes” e “Cláudio tem uma alimentação balanceada”, é correto afirmar que a proposição “Cláudio pratica esportes ou ele não pratica esportes e não tem uma alimentação balanceada” é uma tautologia.

32. (CESPE 2016/ANVISA)

Considerando os símbolos normalmente usados para representar os conectivos lógicos, julgue os itens seguintes, relativos a lógica proposicional e à lógica de argumentação. Nesse sentido, considere, ainda, que as proposições lógicas simples sejam representadas por letras maiúsculas.

A sentença A fiscalização federal é imprescindível para manter a qualidade tanto dos alimentos quanto dos medicamentos que a população consome pode ser representada simbolicamente por $P \wedge Q$.

33. (CESPE 2016/ANVISA)

Considerando os símbolos normalmente usados para representar os conectivos lógicos, julgue os itens seguintes, relativos a lógica proposicional e à lógica de argumentação. Nesse sentido, considere, ainda, que as proposições lógicas simples sejam representadas por letras maiúsculas.

A expressão $(\neg P) \wedge ((\neg Q) \vee R) \Leftrightarrow \neg (P \vee Q) \vee ((\neg P) \wedge R)$ é uma tautologia.

34. (CESPE 2016/TRE-PE)

Considerando que p , q , r e s sejam proposições nas quais p e s sejam verdadeiras e q e r sejam falsas, assinale a opção em que a sentença apresentada seja verdadeira.

- a) $\sim(p \vee r) \wedge (q \wedge r) \vee q$
- b) $\sim s \vee q$
- c) $\sim(\sim q \vee q)$
- d) $\sim[(\sim p \vee q) \wedge (\sim q \vee r) \wedge (\sim r \vee s)] \vee (\sim p \vee s)$
- e) $(p \wedge s) \wedge (q \vee \sim s)$

35. (CESPE 2015/TRE-GO)

A proposição “No Brasil, 20% dos acidentes de trânsito ocorrem com indivíduos que consumiram bebida alcoólica” é uma proposição simples.

36. (CESPE 2013/ANS)

A expressão “Como não se indignar, assistindo todos os dias a atos de violência fortuitos estampados em todos os meios de comunicação do Brasil e do mundo?” é uma proposição lógica



que pode ser representada por $P \rightarrow Q$, em que P e Q são proposições lógicas convenientemente escolhidas.

37. (CESPE 2013/STF)

As pessoas têm o direito ao livre pensar e à liberdade de expressão — é uma proposição lógica simples.

38. (CESPE 2013/ANS)

A frase “O perdão e a generosidade são provas de um coração amoroso” estará corretamente representada na forma $P \wedge Q$ em que P e Q sejam proposições lógicas convenientemente escolhidas.

39. (CESPE 2013/Polícia Federal)

Considere que sejam verdadeiras as proposições “Pedro Henrique não foi eliminado na investigação social” e “Pedro Henrique será nomeado para o cargo”. Nesse caso, será também verdadeira a proposição “Se Pedro Henrique foi eliminado na investigação social, então ele não será nomeado para o cargo”.

40. (CESPE 2013/TRT 17ª Região)

Considerando a proposição P: “Se estiver sob pressão dos corruptores ou diante de uma oportunidade com baixo risco de ser punido, aquele funcionário público será leniente com a fraude ou dela participará”, julgue o item seguinte relativo à lógica sentencial.

A tabela-verdade da proposição P contém mais de 10 linhas.

41. (CESPE 2013/MPU)

Ao comentar a respeito da instabilidade cambial de determinado país, um jornalista fez a seguinte colocação: “Ou cai o ministro da Fazenda, ou cai o dólar”. Acerca desse comentário, que constitui uma disjunção exclusiva, julgue o item seguinte.

Caso o ministro da Fazenda permaneça no cargo e a cotação do dólar mantenha sua trajetória de alta, a proposição do jornalista será verdadeira.

42. (CESPE 2015/MPOG)

Considerando a proposição P: “Se João se esforçar o bastante, então João conseguirá o que desejar”, julgue o item a seguir.

Se a proposição “João desejava ir à Lua, mas não conseguiu” for verdadeira, então a proposição P será necessariamente falsa.

43. (CESPE 2014/ANATEL)

Julgue os itens seguintes, acerca da proposição P: Quando acreditar que estou certo, não me importarei com a opinião dos outros.



Se a proposição “Acredito que estou certo” for verdadeira, então a veracidade da proposição P estará condicionada à veracidade da proposição “Não me importo com a opinião dos outros”.

44. (CESPE 2013/INPI)

A expressão $[(P \rightarrow Q) \rightarrow P] \rightarrow P$ é uma tautologia.

45. (CESPE 2014/TJ-SE)

A sentença “A crença em uma justiça divina, imparcial, incorruptível e infalível é lenitivo para muitos que desconhecem os caminhos para a busca de seus direitos, assegurados na Constituição” é uma proposição lógica simples.

46. (CESPE 2016/PC-PE)

Texto CG1A06AAA

A Polícia Civil de determinado município prendeu, na sexta-feira, um jovem de 22 anos de idade suspeito de ter cometido assassinatos em série. Ele é suspeito de cortar, em três partes, o corpo de outro jovem e de enterrar as partes em um matagal, na região interiorana do município. Ele é suspeito também de ter cometido outros dois esquartejamentos, já que foram encontrados vídeos em que ele supostamente aparece executando os crimes.

Assinale a opção que apresenta corretamente a quantidade de linhas da tabela verdade associada à proposição “Ele é suspeito de cortar, em três partes, o corpo de outro jovem e de enterrar as partes em um matagal, na região interiorana do município”, presente no texto **CG1A06AAA**.

- a) 2
- b) 4
- c) 8
- d) 16
- e) 32

47. (CESPE 2011/TRE-ES)

Entende-se por proposição todo conjunto de palavras ou símbolos que exprimem um pensamento de sentido completo, isto é, que afirmam fatos ou exprimam juízos a respeito de determinados entes. Na lógica bivalente, esse juízo, que é conhecido como valor lógico da proposição, pode ser verdadeiro (V) ou falso (F), sendo objeto de estudo desse ramo da lógica apenas as proposições que atendam ao princípio da não contradição, em que uma proposição não pode ser simultaneamente verdadeira e falsa; e ao princípio do terceiro excluído, em que os únicos valores lógicos possíveis para uma proposição são verdadeiro e falso. Com base nessas informações, julgue o item a seguir.

Segundo os princípios da não contradição e do terceiro excluído, a uma proposição pode ser atribuído um e somente um valor lógico.

48. (CESPE 2011/TRE-ES)

A frase “Que dia maravilhoso!” consiste em uma proposição objeto de estudo da lógica bivalente.



49. (CESPE 2011/TRE-ES)

A proposição "Como gosta de estudar e é compenetrado, João se tornará cientista" pode ser expressa por "Se João gosta de estudar e é compenetrado, então, se tornará cientista".

50. (CESPE 2011/TRE-ES)

Considere que a proposição "O professor Carlos participou do projeto ou a aluna Maria é eleitora" seja falsa. Nesse caso, a proposição "Se o professor Carlos participou do projeto, então a aluna Maria é eleitora" será verdadeira.

51. (CESPE 2018/Polícia Federal/Escrivão)

Julgue o próximo item, considerando a proposição P a seguir.

P: "O bom jornalista não faz reportagens em benefício próprio nem deixa de fazer aquela que prejudique seus interesses".

Escolhendo aleatoriamente uma linha da tabela verdade da proposição P, a probabilidade de que todos os valores dessa linha sejam V é superior a $1/3$.

(CESPE 2018/Polícia Federal/Agente)

As proposições P, Q e R a seguir referem-se a um ilícito penal envolvendo João, Carlos, Paulo e Maria.

P: "João e Carlos não são culpados".

Q: "Paulo não é mentiroso".

R: "Maria é inocente".

Considerando que $\sim X$ representa a negação da proposição X, julgue os itens a seguir.

52. A proposição "Se Paulo é mentiroso, então Maria é culpada" pode ser representada simbolicamente por $(\sim Q) \leftrightarrow (\sim R)$.

53. Independentemente de quem seja culpado, a proposição $\{P \rightarrow (\sim Q)\} \rightarrow \{Q \vee [(\sim Q) \vee R]\}$ será sempre verdadeira, isto é, será uma tautologia.

54. (CESPE 2016/Polícia Científica – PE)

P1: Se há investigação ou o suspeito é flagrado cometendo delito, então há punição de criminosos.

P2: Se há punição de criminosos, os níveis de violência não tendem a aumentar.

P3: Se os níveis de violência não tendem a aumentar, a população não faz justiça com as próprias mãos.

A quantidade de linhas da tabela verdade associada à proposição P1 é igual a

a) 32.

b) 2.



c) 4.

d) 8.

e) 16.

55. (CESPE 2015/STJ)

Mariana é uma estudante que tem grande apreço pela matemática, apesar de achar essa uma área muito difícil. Sempre que tem tempo suficiente para estudar, Mariana é aprovada nas disciplinas de matemática que cursa na faculdade. Neste semestre, Mariana está cursando a disciplina chamada Introdução à Matemática Aplicada. No entanto, ela não tem tempo suficiente para estudar e não será aprovada nessa disciplina.

A partir das informações apresentadas nessa situação hipotética, julgue o item a seguir, acerca das estruturas lógicas.

Considerando-se como p a proposição “Mariana acha a matemática uma área muito difícil” de valor lógico verdadeiro e como q a proposição “Mariana tem grande apreço pela matemática” de valor lógico falso, então o valor lógico de $p \rightarrow \neg q$ é falso.

56. (CESPE 2015/MEC)

Considerando que as proposições lógicas sejam representadas por letras maiúsculas e utilizando os conectivos lógicos usuais, julgue os itens a seguir a respeito de lógica proposicional.

A sentença “A vida é curta e a morte é certa” pode ser simbolicamente representada pela expressão lógica $P \wedge Q$, em que P e Q são proposições adequadamente escolhidas.

57. (FCC 2017/TRE-SP)

Considere que uma expressão lógica envolva candidato (C), cargo político (P), votos (V) e ganhador (G). Para avaliar se uma dada expressão é verdadeira ou não, um Técnico deve usar uma Tabela da Verdade, que contém uma lista exaustiva de situações possíveis envolvendo as 4 variáveis. A Tabela da Verdade deve ter 4 colunas e

(A) 8 linhas.



- (B) 16 linhas.
- (C) 4 linhas.
- (D) 32 linhas.
- (E) 64 linhas.

58. (FCC 2018/Auditor Fiscal de Tributos – São Luís)

Considere as seguintes informações disponíveis sobre os quatro candidatos a uma vaga de professor na faculdade de Economia de uma universidade federal.

Candidato	1	2	3	4
Formação	economista	filósofo	?	?
Titulação acadêmica	?	?	mestre	doutor

De acordo com o edital do concurso, para concorrer à vaga, todo candidato que não seja economista precisa, necessariamente, ter o título de doutor. Para certificar-se de que os quatro candidatos satisfazem essa condição, é necessário verificar apenas

- (A) as titulações acadêmicas dos candidatos 1 e 2.
- (B) a titulação acadêmica do candidato 1 e a formação do candidato 3.
- (C) a titulação acadêmica do candidato 2 e a formação do candidato 3.
- (D) a titulação acadêmica do candidato 2 e a formação do candidato 4.
- (E) as formações dos candidatos 3 e 4.

59. (FCC 2016/AL-MS)

Considere as afirmações e seus respectivos valores lógicos.

- I. André não é analista ou Bruno é biblioteconomista. Afirmação VERDADEIRA.
- II. Se Carlos não é cerimonialista, então Dorival é contador. Afirmação FALSA.
- III. André não é analista e Dorival não é contador. Afirmação FALSA.
- IV. Se Bruno é biblioteconomista, então Ernani é economista. Afirmação VERDADEIRA.

A partir dessas afirmações, é correto concluir que

- (A) Se Ernani é economista, então André não é analista.
- (B) Carlos não é cerimonialista e Bruno não é biblioteconomista.



- (C) Carlos é cerimonialista e Ernani é economista.
- (D) André não é analista ou Dorival é contador.
- (E) Bruno não é biblioteconomista ou Dorival não é contador.

60. (FCC 2018/TRT 6ª Região)

Considere a afirmação I como sendo FALSA e as outras três afirmações como sendo VERDADEIRAS.

- I. Lucas é médico ou Marina não é enfermeira.
- II. Se Arnaldo é advogado, então Lucas não é médico.
- III. Ou Otávio é engenheiro, ou Marina é enfermeira, mas não ambos.
- IV. Lucas é médico ou Paulo é arquiteto.

A partir dessas informações, é correto afirmar que

- (A) Paulo não é arquiteto ou Marina não é enfermeira.
- (B) Marina é enfermeira e Arnaldo não é advogado.
- (C) Se Lucas não é médico, então Otávio é engenheiro.
- (D) Otávio é engenheiro e Paulo não é arquiteto.
- (E) Arnaldo é advogado ou Paulo é arquiteto.

61. (FCC 2018/CL-DF)

Considere a proposição: “Se um candidato estudar adequadamente, então ele passará em um concurso”. Portanto, com base nesta proposição, é correto afirmar:

- a) A maior parte dos candidatos que passam em um concurso estudam adequadamente.
- b) Todos os candidatos que não estudam adequadamente não passam em um concurso.
- c) Todos os candidatos que estudam adequadamente passam em um concurso.
- d) Havendo candidatos que passam em um concurso, certamente estudam adequadamente.
- e) É possível que existam candidatos que estudam adequadamente e não passam em um concurso.

62. (FCC 2015/TCE-SP)

Considere a afirmação condicional: Se Alberto é médico ou Alberto é dentista, então Rosa é engenheira.

Seja R a afirmação: ‘Alberto é médico’;

Seja S a afirmação: ‘Alberto é dentista’ e

Seja T a afirmação: ‘Rosa é engenheira’.



A afirmação condicional será considerada necessariamente falsa quando

- (A) R for falsa, S for verdadeira e T for verdadeira.
- (B) R for falsa, S for falsa e T for falsa.
- (C) R for falsa, S for falsa e T for verdadeira.
- (D) R for verdadeira, S for falsa e T for falsa.
- (E) R for verdadeira, S for falsa e T for verdadeira.

63. (FCC 2014/TRF 4ª Região)

“Se vou ao shopping, então faço compras”. Supondo verdadeira a afirmação anterior, e a partir dela, pode-se concluir que

- (A) sempre que vou ao shopping compro alguma coisa.
- (B) para fazer compras, preciso ir ao shopping.
- (C) posso ir ao shopping e não fazer compras.
- (D) somente vou ao shopping.
- (E) só posso fazer compras em um lugar específico.

64. (FCC 2013/TRT 1ª Região)

Leia os **Avisos I e II**, colocados em um dos setores de uma fábrica.

Aviso I

Prezado funcionário,
se você não realizou o curso específico, então não pode operar a máquina M.

Aviso II

Prezado funcionário,
se você realizou o curso específico, então pode operar a máquina M.

Paulo, funcionário desse setor, realizou o curso específico, mas foi proibido, por seu supervisor, de operar a máquina M. A decisão do supervisor

- a) opõe-se apenas ao **Aviso I**.



- b) opõe-se ao **Aviso I** e pode ou não se opor ao **Aviso II**.
- c) opõe-se aos dois avisos.
- d) não se opõe ao **Aviso I** nem ao **II**.
- e) opõe-se apenas ao **Aviso II**.

65. (FCC 2010/ALE-SP)

Paloma fez as seguintes declarações:

- “*Sou inteligente e não trabalho.*”
- “*Se não tiro férias, então trabalho.*”

Supondo que as duas declarações sejam verdadeiras, é FALSO concluir que Paloma

- (A) é inteligente.
- (B) tira férias.
- (C) trabalha.
- (D) não trabalha e tira férias.
- (E) trabalha ou é inteligente.

66. (FCC 2013/DPE-SP)

Considere as proposições abaixo.

p: Afrânio estuda. ; q: Bernadete vai ao cinema. ; r: Carol não estuda.

Admitindo que essas três proposições são verdadeiras, qual das seguintes afirmações é FALSA?

- (A) Afrânio não estuda ou Carol não estuda.
- (B) Se Afrânio não estuda, então Bernadete vai ao cinema.
- (C) Bernadete vai ao cinema e Carol não estuda.
- (D) Se Bernadete vai ao cinema, então Afrânio estuda ou Carol estuda.
- (E) Se Carol não estuda, então Afrânio estuda e Bernadete não vai ao cinema.



67. (FCC 2012/TCE-SP)

Uma das regras elaboradas pela associação dos bancos de um país define que: Se o vencimento de uma conta não cair em um dia útil, então ele deverá automaticamente ser transferido para o próximo dia útil. Para que esta regra não tenha sido cumprida, basta que

- (A) uma conta cujo vencimento caía num dia útil tenha tido seu vencimento antecipado para o dia útil imediatamente anterior.
- (B) uma conta cujo vencimento caía num dia útil tenha tido seu vencimento transferido para o próximo dia útil.
- (C) uma conta cujo vencimento caía num dia útil não tenha tido seu vencimento transferido para o próximo dia útil.
- (D) uma conta cujo vencimento não caía num dia útil tenha tido seu vencimento transferido para o próximo dia útil.
- (E) uma conta cujo vencimento não caía num dia útil não tenha tido seu vencimento transferido para o próximo dia útil.

68. (FCC 2012/TRT 11ª Região)

Os adesivos (1) e (2), mostrados a seguir, estavam colados na mesma bomba de etanol de um posto de gasolina brasileiro.



Em relação a esse contexto, considere as hipóteses (X) e (Y) descritas abaixo.

- (X) O etanol da bomba em questão não está límpido e incolor, e mesmo assim, está sendo comercializado.

(Y) A agência fiscalizadora proíbe o posto em questão de comercializar o etanol daquela bomba, apesar de ele estar límpido e incolor.

A ocorrência da hipótese (X) contradiz

(A) apenas a afirmação do adesivo **(1)** e a ocorrência da hipótese (Y) contradiz apenas a afirmação do adesivo **(2)**.

(B) apenas a afirmação do adesivo **(1)** e a ocorrência da hipótese (Y) não contradiz as afirmações dos adesivos **(1)** e **(2)**.

(C) apenas a afirmação do adesivo **(2)** e a ocorrência da hipótese (Y) contradiz apenas a afirmação do adesivo **(1)**.

(D) as afirmações dos adesivos **(1)** e **(2)** e a ocorrência da hipótese (Y) contradiz apenas a afirmação do adesivo **(2)**.

(E) as afirmações dos adesivos **(1)** e **(2)** e a ocorrência da hipótese (Y) não contradiz as afirmações dos adesivos **(1)** e **(2)**.

69. (FCC 2018/TRT 6ª Região)

Considere que a afirmação I é falsa e que as demais são verdadeiras.

- I. Se Bernardo é músico, então Andreia é cantora.
- II. Cátia é baterista e Bernardo é músico.
- III. Ou Danilo é violonista, ou Cátia é baterista.

A partir dessas afirmações, é correto concluir que

- a) Andreia é cantora ou Danilo é violonista.
- b) ou Bernardo é músico, ou Cátia é baterista.
- c) se Danilo é violonista, então Andreia é cantora.
- d) Cátia é baterista e Danilo é violonista.
- e) se Cátia é baterista, então Danilo é violonista.

70. (FCC 2015/TCE-CE)

Considere as afirmações:

- I. Se a música toca no rádio, então você escuta.
- II. A música não tocou no rádio.



III. Renato é bom em matemática ou é bom em português.

IV. Se as nuvens estão escuras, então vai chover.

Sabe-se que as afirmações I e II são verdadeiras, e as afirmações III e IV são falsas. A partir dessas afirmações, é correto concluir que

- (A) Você escutou a música, e Renato não é bom em matemática, e não é bom em português.
- (B) A música não tocou no rádio, e as nuvens não estão escuras, e vai chover.
- (C) Você escutou a música, e Renato é bom somente em matemática, e está chovendo.
- (D) A música não tocou no rádio, e Renato não é bom em português, e as nuvens estão escuras.
- (E) A música não tocou no rádio, e Renato não é bom em matemática, e é bom em português, e não vai chover.

71. (FCC 2014/TRT 1ª Região)

Considere as afirmações:

- I. Ou caí, ou escorreguei.
- II. Escorreguei ou tropecei.
- III. Caí ou deitei.
- IV. Tropecei ou deitei.
- V. Se escorreguei, então não deitei.

Das afirmações. Sabe-se que a afirmação (III) é falsa e as outras verdadeiras. Deste modo, conclui-se corretamente que

- a) Tropecei e escorreguei.
- b) Escorreguei e caí.
- c) Tropecei e deitei.
- d) Não escorreguei e tropecei.
- e) Caí e deitei.



72. (FGV 2006/SEFAZ MS)

Considere verdadeira a proposição "o jogo só será realizado se não chover". Podemos concluir que:

- a) se o jogo é realizado, o tempo é bom.
- b) se o jogo não é realizado, então chove.
- c) se chove, o jogo poderá ser realizado.
- d) se não chove, o jogo será certamente realizado.
- e) se não chove, o jogo não é realizado.

73. (FGV 2018/TJ SC)

Considere a sentença sobre os números racionais x e y :

“ $x \geq 3$ e $x + y \leq 7$ ”.

Um cenário no qual a sentença dada é verdadeira é:

- a) $x = 3$ e $y = 2$;
- b) $x = 3$ e $y = 7$;
- c) $x = 2$ e $y = 5$;
- d) $x = 4$ e $y = 4$;
- e) $x = 5$ e $y = 3$.

74. (FGV 2017 /TRT 12ª REGIÃO)

Os advogados Miguel e Lucas conversam sobre determinado processo que vão receber.

– Miguel: Se esse processo é de “danos morais” então tem 100 páginas ou mais.

– Lucas: Não é verdade.

O que Lucas disse é logicamente equivalente a:

- a) esse processo não é de danos morais e tem 100 páginas ou mais;
- b) esse processo não é de danos morais ou tem menos de 100 páginas;
- c) se esse processo não é de danos morais então tem 100 páginas ou mais;
- d) se esse processo é de danos morais então tem 100 páginas ou menos;
- e) esse processo é de danos morais e tem menos de 100 páginas.

75. (FGV 2017/TRT 12ª REGIÃO)



Considere a sentença: “Se x é um número par e y é um número maior do que x , então y é um número ímpar”.

Sendo x um elemento do conjunto A e y um elemento do conjunto B , um cenário no qual a sentença dada é sempre verdadeira é:

- a) $A = \{2, 3, 4\}$ e $B = \{2, 3, 5\}$;
- b) $A = \{2, 3, 4\}$ e $B = \{3, 4, 5\}$;
- c) $A = \{1, 2, 3\}$ e $B = \{3, 4\}$;
- d) $A = \{1, 2, 3\}$ e $B = \{4, 5\}$;
- e) $A = \{3, 4\}$ e $B = \{5, 6\}$.

76. (FGV 2013/TJ AM)

Antônio utiliza exclusivamente a regra a seguir para aprovar ou não os possíveis candidatos a namorar sua filha:

“ - Se não for torcedor do Vasco então tem que ser rico ou gostar de música clássica”.

Considere os seguintes candidatos:

Pedro: torcedor do Flamengo, não é rico, não gosta de música clássica.

Carlos: torcedor do Vasco, é rico, gosta de música clássica.

Marcos: torcedor do São Raimundo, é rico, gosta de música clássica.

Tiago: torcedor do Vasco, não é rico, não gosta de música clássica.

Bruno: torcedor do Nacional, não é rico, gosta de música clássica.

Classificando cada um desses cinco candidatos, na ordem em que eles foram apresentados, como aprovado (A) ou não aprovado (N) segundo a regra utilizada por Antônio, tem-se, respectivamente,

- a) A, A, A, A e A.
- b) N, A, A, A e A.
- c) N, A, N, A e A.
- d) N, A, N, N e A.
- e) N, A, N, A e N.

77. (FGV 2013 /MPE MS)



Um contraexemplo para uma determinada afirmativa é um exemplo que a contradiz, isto é, um exemplo que torna a afirmativa **falsa**.

No caso de afirmativas do tipo “SE antecedente ENTÃO consequente”, um contra-exemplo torna o antecedente verdadeiro e o consequente falso.

Um contraexemplo para a afirmativa “SE x é múltiplo de 7 ENTÃO x é um número ímpar” é:

- a) $x = 7$
- b) $x = 8$
- c) $x = 11$
- d) $x = 14$
- e) $x = 21$

78. (FGV 2008 /Senado Federal)

Cada um dos cartões abaixo tem de um lado um número e do outro lado uma figura geométrica.



Alguém afirmou que todos os cartões que têm um triângulo em uma face têm um número primo na outra.

Para afirmar se tal afirmação é verdadeira:

- a) é necessário virar todos os cartões.
- b) é suficiente virar os dois primeiros cartões.
- c) é suficiente virar os dois últimos cartões.
- d) é suficiente virar os dois cartões do meio.
- e) é suficiente virar o primeiro e o último cartão.

79. (FGV 2008/SAD-PE)

Considere as situações abaixo:

- I. Em uma estrada com duas pistas, vê-se a placa:

Caminhões → Pista da direita



Como você está dirigindo um automóvel, você conclui que deve trafegar pela pista da esquerda.

II. Você mora no Recife e telefona para sua mãe em Brasília. Entre outras coisas, você diz que “Se domingo próximo fizer sol, eu irei à praia”. No final do domingo, sua mãe viu pela televisão que choveu no Recife todo o dia. Então, ela concluiu que você não foi à praia.

III. Imagine o seguinte diálogo entre dois políticos que discutem calorosamente certo assunto:

- A: Aqui na Câmara tá cheio de ladrão.
- B: Ocorre que eu não sou ladrão.
- A: Você é safado, tá me chamando de ladrão.

Em cada situação há, no final, uma conclusão. Examinando a lógica na argumentação:

- a) são verdadeiras as conclusões das situações I e II, apenas.
- b) são verdadeiras as conclusões das situações II e III, apenas.
- c) são verdadeiras as conclusões das situações I e III, apenas.
- d) as três conclusões são verdadeiras.
- e) as três conclusões são falsas.

80. (FGV 2010/CODEBA)

Marcos declarou:

Sábado vou ao teatro ou domingo vou ao cinema.

Conclui-se que ele mentiu se ele

- (A) for ao teatro no sábado e não for ao cinema no domingo.
- (B) for ao cinema no sábado e for ao teatro no domingo.
- (C) for ao teatro no sábado e também no domingo.
- (D) não for ao teatro no sábado e não for ao cinema no domingo.
- (E) não for ao cinema no sábado e nem for ao cinema no domingo.

81. (FGV 2008/SAD-PE)

Sejam p, q e r proposições simples cujos valores lógicos (verdadeiro ou falso) são, a princípio, desconhecidos. No diagrama abaixo, cada célula numerada deve conter os resultados lógicos das proposições compostas formadas pelo conectivo condicional ($\rightarrow$), em que as proposições nas linhas são os antecedentes e nas colunas, os consequentes. Os resultados das células 3, 4 e 7 já foram fornecidos.



	p	q	r
p	1	2	V
q	F	5	6
r	V	8	9

Com relação à tabela, é correto afirmar que o valor lógico da célula:

- a) 1 é falso.
- b) 2 é falso.
- c) 5 é falso.
- d) 6 é verdadeiro.
- e) 8 é verdadeiro.



8. GABARITOS



GABARITO

- 01. E
- 02. E
- 03. C
- 04. C
- 05. C
- 06. E
- 07. E
- 08. E
- 09. C
- 10. E
- 11. E
- 12. E
- 13. C
- 14. C
- 15. C
- 16. E
- 17. E
- 18. C
- 19. E
- 20. B
- 21. D
- 22. E
- 23. E
- 24. C
- 25. E
- 26. C
- 27. C
- 28. E
- 29. E
- 30. C
- 31. E
- 32. E
- 33. C
- 34. D
- 35. C



- 36. E
- 37. C
- 38. E
- 39. C
- 40. C
- 41. E
- 42. E
- 43. C
- 44. C
- 45. C
- 46. B
- 47. C
- 48. E
- 49. C
- 50. C
- 51. E
- 52. E
- 53. C
- 54. D
- 55. E
- 56. C
- 57. B
- 58. C
- 59. E
- 60. E
- 61. C
- 62. D
- 63. A
- 64. E
- 65. C
- 66. E
- 67. E
- 68. A
- 69. C
- 70. D
- 71. A
- 72. A
- 73. A
- 74. E
- 75. A
- 76. B
- 77. D
- 78. E
- 79. E



80. D

81. E



9. LISTA DE QUESTÕES DE CONCURSOS ANTERIORES COM COMENTÁRIOS

1. (CESPE 2018/ABIN)

Julgue o item a seguir, a respeito de lógica proposicional.

A proposição “Os Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário devem estar em constante estado de alerta sobre as ações das agências de inteligência.” pode ser corretamente representada pela expressão lógica $PAQ\bar{A}R$, em que P, Q e R são proposições simples adequadamente escolhidas.

Resolução

Há apenas um verbo principal e, portanto, há apenas uma proposição. O sujeito, entretanto, é composto. Ao dizer que a proposição pode ser representada por $PAQ\bar{A}R$, a banca indica que a proposição dada é composta.

Gabarito: Errado.

2. (CESPE 2018/ABIN)

Julgue o item a seguir, a respeito de lógica proposicional.

A proposição “A vigilância dos cidadãos exercida pelo Estado é consequência da radicalização da sociedade civil em suas posições políticas.” pode ser corretamente representada pela expressão lógica $P \rightarrow Q$, em que P e Q são proposições simples escolhidas adequadamente.

Resolução

Há apenas uma oração. Portanto, trata-se de uma proposição simples.

Gabarito: Errado.

(CESPE 2018/ABIN)

A tabela a seguir mostra as três primeiras colunas das 8 linhas das tabelas verdade das proposições $P \wedge (Q \vee R)$ e $(P \wedge Q) \rightarrow R$, em que P, Q e R são proposições lógicas simples.



	P	Q	R			$P \wedge (Q \vee R)$	$(P \wedge Q) \rightarrow R$
1	V	V	V				
2	F	V	V				
3	V	F	V				
4	F	F	V				
5	V	V	F				
6	F	V	F				
7	V	F	F				
8	F	F	F				

Julgue o item que se segue, completando a tabela, se necessário.

3. Na tabela, a coluna referente à proposição lógica $P \wedge (Q \vee R)$, escrita na posição horizontal, é igual a

	1	2	3	4	5	6	7	8
$P \wedge (Q \vee R)$	V	F	V	F	V	F	F	F

Resolução

Primeiro vamos montar uma coluna para $Q \vee R$. Lembre-se que uma proposição composta pelo “ou” só é falsa quando os dois componentes são falsos.

	P	Q	R	$Q \vee R$		$P \wedge (Q \vee R)$	$(P \wedge Q) \rightarrow R$
1	V	V	V	V			
2	F	V	V	V			
3	V	F	V	V			
4	F	F	V	V			
5	V	V	F	V			
6	F	V	F	V			
7	V	F	F	F			
8	F	F	F	F			



Vamos agora conectar a proposição P com a proposição $(Q \vee R)$ através do conectivo “e”. Em outras palavras, vamos conectar a coluna 2 com a coluna 5 através do conectivo “e”. A composta é apenas verdadeira quando as duas componentes são verdadeiras.

	P	Q	R	$Q \vee R$		$P \wedge (Q \vee R)$	$(P \wedge Q) \rightarrow R$
1	V	V	V	V		V	
2	F	V	V	V		F	
3	V	F	V	V		V	
4	F	F	V	V		F	
5	V	V	F	V		V	
6	F	V	F	V		F	
7	V	F	F	F		F	
8	F	F	F	F		F	

Agora basta comparar com o que foi dado no enunciado:

	1	2	3	4	5	6	7	8
$P \wedge (Q \vee R)$	V	F	V	F	V	F	F	F

Gabarito: Certo.

4. Na tabela, a coluna referente à proposição lógica $(P \wedge Q) \rightarrow R$, escrita na posição horizontal, é igual a

	1	2	3	4	5	6	7	8
$(P \wedge Q) \rightarrow R$	V	V	V	V	F	V	V	V

Resolução



Vamos construir uma coluna para $P \wedge Q$. Lembre-se que a conjunção só é verdadeira quando os dois componentes são verdadeiros. Isso ocorre nas linhas 1 e 5.

	P	Q	R	$Q \vee R$	$P \wedge Q$	$P \wedge (Q \vee R)$	$(P \wedge Q) \rightarrow R$
1	V	V	V	V	V	V	
2	F	V	V	V	F	F	
3	V	F	V	V	F	V	
4	F	F	V	V	F	F	
5	V	V	F	V	V	V	
6	F	V	F	V	F	F	
7	V	F	F	F	F	F	
8	F	F	F	F	F	F	

Vamos agora conectar a proposição $P \wedge Q$ com a proposição R através do “se...,então...”. Este é o único conectivo que se importa com a ordem dos componentes. Portanto, devemos olhar primeiro para $P \wedge Q$ e depois para R. A composta será falsa quando o primeiro componente ($P \wedge Q$) for V e quando o segundo componente (R) for F. Isto ocorre apenas na linha 5.

	P	Q	R	$Q \vee R$	$P \wedge Q$	$P \wedge (Q \vee R)$	$(P \wedge Q) \rightarrow R$
1	V	V	V	V	V	V	V
2	F	V	V	V	F	F	V
3	V	F	V	V	F	V	V
4	F	F	V	V	F	F	V
5	V	V	F	V	V	V	F
6	F	V	F	V	F	F	V
7	V	F	F	F	F	F	V
8	F	F	F	F	F	F	V



Agora é só comparar com o que foi dado no enunciado.

	1	2	3	4	5	6	7	8
$(P \wedge Q) \rightarrow R$	V	V	V	V	F	V	V	V

Gabarito: Certo.

5. (CESPE 2018/STJ)

Considere as proposições P e Q a seguir.

P: Todo processo que tramita no tribunal A ou é enviado para tramitar no tribunal B ou no tribunal C.

Q: Todo processo que tramita no tribunal C é enviado para tramitar no tribunal B.

A partir dessas proposições, julgue o item seguinte.

A proposição $\neg P \rightarrow (P \rightarrow Q)$, em que $\neg P$ denota a negação da proposição P, é uma tautologia, isto é, todos os elementos de sua tabela-verdade são V (verdadeiro).

Resolução

Basta construir a tabela-verdade.

P	Q	$\neg P$	$P \rightarrow Q$	$\neg P \rightarrow (P \rightarrow Q)$
V	V			
V	F			
F	V			
F	F			



A coluna $\neg P$ será o oposto da coluna de P . Lembre-se ainda que $P \rightarrow Q$ quando ocorrer VF (nesta ordem), ou seja, quando P for V e Q for F.

P	Q	$\neg P$	$P \rightarrow Q$	$\neg P \rightarrow (P \rightarrow Q)$
V	V	F	V	
V	F	F	F	
F	V	V	V	
F	F	V	V	

Agora basta ligar as proposições $\neg P$ e $P \rightarrow Q$ através do conectivo “se..., então”. Observe que como não ocorre VF (não ocorre o caso de $\neg P$ ser V e $P \rightarrow Q$ ser F), então a composta será verdadeira em todos os casos.

P	Q	$\neg P$	$P \rightarrow Q$	$\neg P \rightarrow (P \rightarrow Q)$
V	V	F	V	V
V	F	F	F	V
F	V	V	V	V
F	F	V	V	V

Trata-se, portanto, de uma tautologia,

Outra forma muito comum de resolução é a que segue: para verificar se é tautologia, tente fazer com que a proposição seja falsa. Se não for possível, a proposição será tautológica.

A proposição dada $\neg P \rightarrow (P \rightarrow Q)$ é uma composta pelo conectivo “Se..., então...” em que o antecedente é $\neg P$ e o consequente é $P \rightarrow Q$. Para que a composta do “se..., então...” seja falsa, é necessário e suficiente que ocorra VF, ou seja, o antecedente $\neg P$ tem que ser verdadeiro e o consequente $P \rightarrow Q$ tem que ser falso.



Ora, para que $P \rightarrow Q$ seja falso, é necessário e suficiente que ocorra VF, ou seja, P seja verdadeiro e Q seja falso.

Entramos em uma contradição, pois $\neg P$ e P são simultaneamente verdadeiros.

Desta forma, é impossível fazer com que a proposição $\neg P \rightarrow (P \rightarrow Q)$ seja falsa. Trata-se, portanto, de uma tautologia.

Gabarito: Certo.

6. (CESPE 2017/TRF 1ª Região)

Texto CB2A6BBB

A maior prova de honestidade que realmente posso dar neste momento é dizer que continuarei sendo o cidadão desonesto que sempre fui.

Considerando o **texto CB2A6BBB**, julgue o item seguinte, concernentes à argumentação e aos tipos de argumentos.

A partir da frase apresentada, conclui-se que, não sendo possível provar que o que é enunciado é falso, então o enunciador é, de fato, honesto.

Resolução

Apesar de não haver explicitado, a banca está considerando que pessoas honestas são verazes (dizem a verdade sempre) e pessoas desonestas sempre mentem.

Desta maneira, podemos reescrever a frase dada de uma forma mais parecida com frases famosas estudadas em lógica: A maior prova de que sou veraz é dizer que continuarei mentindo como sempre fiz.

Esta frase é um paradoxo.

Se o sujeito é veraz, então ele afirma que vai continuar mentindo. Não pode.

Se ele é mentiroso, então poderíamos concluir que ele não continuará mentindo e, assim, deixará de ser mentiroso.

Estamos diante, portanto, de um paradoxo. Paradoxos não podem ser julgados em V ou F e, portanto, não são proposições.

Gabarito: Errado.



7. (CESPE 2017/TRF 1ª Região)

Em uma reunião de colegiado, após a aprovação de uma matéria polêmica pelo placar de 6 votos a favor e 5 contra, um dos 11 presentes fez a seguinte afirmação: “Basta um de nós mudar de ideia e a decisão será totalmente modificada.”

Considerando a situação apresentada e a proposição correspondente à afirmação feita, julgue o item.

A proposição é equivalente, sob o ponto de vista da lógica sentencial, à proposição “Desde que um membro mude de ideia, a decisão será totalmente modificada”.

Resolução



Questão bastante peculiar. **Observe que apesar de ser usada a palavra “e”, a proposição dada é um condicional.**

A frase dada pode ser reescrita da seguinte forma: “se um de nós mudar de ideia, então a decisão será totalmente modificada”. Assim, apesar de haver a palavra “e”, a frase tem um sentido condicional.

O gabarito preliminar da banca foi dado como certo, pois a frase “Desde que um membro mude de ideia, a decisão será totalmente modificada” também tem um sentido condicional.

Entretanto, esses dois condicionais tem sentidos diferentes.

A frase “Desde que um membro mude de ideia, a decisão será totalmente modificada” dá a entender que se qualquer membro do colegiado mudar de voto, mudará totalmente a decisão.

Por outro lado, a frase “Basta um de nós mudar de ideia e a decisão será totalmente modificada.” dá a entender que basta um dos que votou a favor mude o seu voto para que a decisão seja modificada (pois haverá mudança no placar de 6x5 para 5x6).

Como os dois condicionais têm sentidos ligeiramente diferentes, a banca mudou o gabarito para “errado”.

Gabarito: Errado.



8. (CESPE 2017/TRF 1ª Região)

Em uma reunião de colegiado, após a aprovação de uma matéria polêmica pelo placar de 6 votos a favor e 5 contra, um dos 11 presentes fez a seguinte afirmação: “Basta um de nós mudar de ideia e a decisão será totalmente modificada.”

Considerando a situação apresentada e a proposição correspondente à afirmação feita, julgue o item.

A tabela-verdade da referida proposição, construída a partir dos valores lógicos das proposições simples que a compõem, tem mais de 8 linhas.

Resolução

Como visto anteriormente, a proposição dada no enunciado é uma condicional do tipo “Se p , então q ”.

Como há apenas duas proposições simples componentes, então o número de linhas é igual a $2^n = 2^2 = 4$.

Gabarito: Errado.

9. (CESPE 2017/TRF 1ª Região)

A partir da proposição P : “Quem pode mais, chora menos.”, que corresponde a um ditado popular, julgue o item.

Do ponto de vista da lógica sentencial, a proposição P é equivalente a “Se pode mais, o indivíduo chora menos”.

Resolução

A frase dada tem um sentido condicional. Não sabemos se o indivíduo pode mais ou se o indivíduo chora menos. Apenas nos foi informado é que se o indivíduo pode mais, então ele chora menos.

Gabarito: Certo.

10. (CESPE 2017/TRF 1ª Região)

A partir da proposição P : “Quem pode mais, chora menos.”, que corresponde a um ditado popular, julgue o item.



A tabela verdade da proposição P, construída a partir dos valores lógicos das proposições simples que a compõem, tem pelo menos 8 linhas.

Resolução

A proposição dada é uma condicional e pode ser reescrita como “Se pode mais, o indivíduo chora menos”. Como há apenas duas proposições simples componentes, então o número de linhas é igual a $2^n = 2^2 = 4$.

Gabarito: Errado.

11. (CESPE 2018/EBSERH)

A respeito de lógica proposicional, julgue o item que se segue.

Se P, Q e R forem proposições simples e se $\sim R$ indicar a negação da proposição R, então, independentemente dos valores lógicos V = verdadeiro ou F = falso de P, Q e R, a proposição $P \rightarrow Q \vee (\sim R)$ será sempre V.

Resolução

Lembre-se que uma proposição composta pelo “se...,então...” é falsa quando ocorre VF, ou seja, quando o antecedente é V e o consequente é F.

Assim, $P \rightarrow Q \vee (\sim R)$ só será falsa se o antecedente P for V e o consequente $Q \vee (\sim R)$ for falso. Ora, para que uma proposição composta pelo “ou” seja falsa obrigatoriamente os dois componentes têm que ser falsos. Assim, temos que Q é F e $\sim R$ é F. Como $\sim R$ é F, então R é V.

Em suma, a proposição $P \rightarrow Q \vee (\sim R)$ é falsa quando P é V, Q é F e R é V. O item está errado. Também é possível chegar a esta conclusão construindo a tabela verdade.



Como são 3 proposições simples, a tabela possuirá $2^3 = 8$ linhas.

P	Q	R	$\sim R$	$Q \vee \sim R$	$P \rightarrow Q \vee (\sim R)$
V	V	V	F	V	V
V	V	F	V	V	V
V	F	V	F	F	F
V	F	F	V	V	V
F	V	V	F	V	V
F	V	F	V	V	V
F	F	V	F	F	V
F	F	F	V	V	V

Gabarito: Errado.

12. (CESPE 2018/EBSERH)

Considere as seguintes proposições: P: O paciente receberá alta; Q: O paciente receberá medicação; R: O paciente receberá visitas.

Tendo como referência essas proposições, julgue o item a seguir, considerando que a notação $\sim S$ significa a negação da proposição S.

Se a proposição $\sim P \rightarrow [Q \vee R]$ for verdadeira, será também verdadeira a proposição $\sim [Q \wedge R] \rightarrow P$.

Resolução

Estamos apenas interessados nos casos em que a proposição $\sim P \rightarrow [Q \vee R]$ é verdadeira.

Vamos construir a tabela verdade destas proposições.



Como há 3 proposições simples envolvidas, a tabela terá $2^3 = 8$ linhas.

Começemos com P, Q e R. Em seguida vamos construir uma coluna para $\sim P$, outra para $Q \vee R$, outra para $Q \wedge R$. Em seguida, construímos a negação de $Q \wedge R$. Finalmente, chegamos às proposições $\sim P \rightarrow [Q \vee R]$ e $\sim [Q \wedge R] \rightarrow P$.

P	Q	R	$\sim P$	$Q \vee R$	$Q \wedge R$	$\sim [Q \wedge R]$	$\sim P \rightarrow [Q \vee R]$	$\sim [Q \wedge R] \rightarrow P$
V	V	V	F	V	V	F	V	V
V	V	F	F	V	F	V	V	V
V	F	V	F	V	F	V	V	V
V	F	F	F	F	F	V	V	V
F	V	V	V	V	V	F	V	V
F	V	F	V	V	F	V	V	F
F	F	V	V	V	F	V	V	F
F	F	F	V	F	F	V	F	F

Eis o que afirma o enunciado: Se a proposição $\sim P \rightarrow [Q \vee R]$ for verdadeira, será também verdadeira a proposição $\sim [Q \wedge R] \rightarrow P$.

Estamos interessados apenas nas 7 primeiras linhas da tabela, em que a proposição $\sim P \rightarrow [Q \vee R]$ é verdadeira. Observe que há dois casos (linhas 6 e 7) em que a proposição $\sim P \rightarrow [Q \vee R]$ é verdadeira e a proposição $\sim [Q \wedge R] \rightarrow P$ é falsa.

O item, portanto, está errado.

Gabarito: Errado

13. (CESPE 2018/EBSERH)

Considere as seguintes proposições: P: O paciente receberá alta; Q: O paciente receberá medicação; R: O paciente receberá visitas.



Tendo como referência essas proposições, julgue o item a seguir, considerando que a notação $\sim S$ significa a negação da proposição S.

Se a proposição $Q \rightarrow [\sim R]$ for falsa, então será também falsa a proposição: Caso o paciente receba visitas, ele não receberá medicação.

Resolução

Para que uma proposição composta pelo “se..., então...” seja falsa, necessariamente tem que ocorrer VF. Assim, $Q \rightarrow [\sim R]$ é falsa se e somente se Q for V e $\sim R$ for F. Desta forma, concluímos que R é V.

Q: O paciente receberá medicação (V)

R: O paciente receberá visitas (V)

O enunciado afirma que também será falsa a proposição “Caso o paciente receba visitas, ele não receberá medicação.”

$\underbrace{\text{O paciente recebe visitas}}_V \rightarrow \underbrace{\text{ele não recebe medicação}}_F$

Estamos diante de um condicional com antecedente V e consequente F. Neste caso, a proposição composta é falsa.

$\underbrace{\text{O paciente recebe visitas}}_V \xrightarrow{F} \underbrace{\text{ele não recebe medicação}}_F$

Gabarito: Certo.

14. (CESPE 2018/EBSERH)

Considere as seguintes proposições: P: O paciente receberá alta; Q: O paciente receberá medicação; R: O paciente receberá visitas.

Tendo como referência essas proposições, julgue o item a seguir, considerando que a notação $\sim S$ significa a negação da proposição S.

Se, em uma unidade hospitalar, houver os seguintes conjuntos de pacientes:

A = {pacientes que receberão alta};

B = {pacientes que receberão medicação} e

C = {pacientes que receberão visitas};



se, para os pacientes dessa unidade hospitalar, a proposição $\sim P \rightarrow [Q \vee R]$ for verdadeira; e se A^c for o conjunto complementar de A, então $A^c \subset B \cup C$.

Resolução

Estamos apenas fazendo uma mudança de linguagem das proposições para a linguagem dos conjuntos.

Dizer que um conjunto X é subconjunto de Y ($X \subset Y$) é o mesmo que dizer que se um elemento pertence a X, então pertence a Y.

Assim, o símbolo de inclusão se relaciona com o conectivo “se..., então...”.

Importante também saber a relação do conectivo “ou” com a união de conjuntos, a relação do conectivo “e” com a interseção de conjuntos, e a relação da negação de uma proposição com o complementar de um conjunto.

Gabarito: Certo.

15. (CESPE 2017/TRT 7ª Região)

Texto CB1A5AAA – Proposição P

A empresa alegou ter pago suas obrigações previdenciárias, mas não apresentou os comprovantes de pagamento; o juiz julgou, pois, procedente a ação movida pelo ex-empregado.

A quantidade mínima de linhas necessárias na tabela- verdade para representar todas as combinações possíveis para os valores lógicos das proposições simples que compõem a proposição P do texto CB1A5AAA é igual a

- a) 32.
- b) 4.
- c) 8.
- d) 16.

Resolução

Há 3 proposições simples envolvidas:

p: A empresa alegou ter pago suas obrigações previdenciárias

q: não apresentou os comprovantes de pagamento

r: o juiz julgou procedente a ação movida pelo ex-empregado.

Assim, o número de linhas da tabela verdade é $2^3 = 8$.



Gabarito: Letra C.

16. (CESPE 2017/CBM-AL)

A respeito de proposições lógicas, julgue o item a seguir.

A sentença “Soldado, cumpra suas obrigações.” é uma proposição simples.

Resolução

A frase é imperativa e, portanto, não é uma proposição. Frases imperativas não podem ser classificadas em V ou F.

Gabarito: Errado.

17. (CESPE 2017/CBM-AL)

Se P e Q forem proposições simples, a proposição $P \rightarrow Q$ — que se lê “se P, então Q” — será falsa quando P for verdadeira e Q for falsa. Nos demais casos, $P \rightarrow Q$ será sempre verdadeira.

Nesse sentido, julgue o item que se segue.

Caso P seja a proposição “A sequência 1, 4, 9, 16, 25 forma uma progressão geométrica.”, e Q seja a proposição “A soma $1 + 4 + 9 + 16 + 25$ é igual a 55.”, a proposição $P \rightarrow Q$ será falsa.

Resolução

Não estamos interessados aqui nas características de uma progressão geométrica. Vejamos a propriedade deste tipo de sequência apenas para descobrir o valor lógico de P e poder responder o item sobre lógica.

Em uma progressão geométrica, a razão entre termos consecutivos é constante. Observe que $4/1$ não é igual a $9/4$. Portanto, a sequência dada não é uma progressão geométrica e a proposição P é falsa.

Como a proposição P é falsa, já podemos afirmar que a proposição $P \rightarrow Q$ é verdadeira, independentemente do valor associado à proposição Q (se o antecedente é falso, a proposição composta pelo “se..., então...” é automaticamente verdadeira).

Gabarito: Errado.

18. (CESPE 2017/CBM-AL)

A respeito de proposições lógicas, julgue o item a seguir.

Se P e Q forem proposições simples, então a proposição composta $Q \vee (Q \rightarrow P)$ é uma tautologia.

Resolução



Vamos construir a tabela verdade.

P	Q	$Q \rightarrow P$	$Q \vee (Q \rightarrow P)$
V	V	V	V
V	F	V	V
F	V	F	V
F	F	V	V

Poderíamos ter resolvido sem o uso de tabela-verdade. Uma proposição é tautológica quando ela é sempre verdadeira independentemente dos valores atribuídos às proposições simples.

Vamos então analisar se é possível tornar falsa a proposição $Q \vee (Q \rightarrow P)$.

Estamos diante de uma proposição composta pelo conectivo “ou”. Uma disjunção só é falsa se os dois componentes forem falsos. Assim, devemos ter Q sendo F e $Q \rightarrow P$ sendo F também. Ora, para que $Q \rightarrow P$ seja falsa, devemos ter Q verdadeira e P falsa. O que é absurdo, já que precisamos que Q seja falsa.

Assim, é impossível fazer com que $Q \vee (Q \rightarrow P)$ seja falsa e, portanto, $Q \vee (Q \rightarrow P)$ é uma tautologia.

Gabarito: Certo.

19. (CESPE 2017/CBM-AL)

Se P e Q forem proposições simples, a proposição $P \rightarrow Q$ — que se lê “se P, então Q” — será falsa quando P for verdadeira e Q for falsa. Nos demais casos, $P \rightarrow Q$ será sempre verdadeira.

Nesse sentido, julgue o item que se segue.

A proposição “Se k é um número primo qualquer, então k^2 é um número ímpar.” é verdadeira.

Resolução

A frase acima é uma sentença aberta. O seu valor lógico depende do valor atribuído para k. Desta forma, a frase acima não é uma proposição e não pode ser classificada em V ou F.

O item está errado.

Entretanto, creio que esta não foi a intenção da banca. A banca quer saber se a frase acima é verdadeira para todo valor de k primo.



Mesmo assim, a frase seria falsa, pois 2 é primo e $2^2 = 4$ é par.

Gabarito: Errado.

20. (CESPE 2018/PC-MA)

Proposição CG1A5AAA

A qualidade da educação dos jovens sobe ou a sensação de segurança da sociedade diminui.

A quantidade de linhas da tabela-verdade correspondente à proposição CG1A5AAA é igual a

- a) 2.
- b) 4.
- c) 8.
- d) 16.
- e) 32.

Resolução

Há duas proposições simples envolvidas.

P: A qualidade da educação dos jovens sobe

Q: a sensação de segurança da sociedade diminui.

Portanto, o número de linhas da tabela verdade é $2^n = 2^2 = 4$.

Gabarito: Letra B.

21. (CESPE 2017/SJDH-PE)

A partir das proposições simples P: “Sandra foi passear no centro comercial Bom Preço”, Q: “As lojas do centro comercial Bom Preço estavam realizando liquidação” e R: “Sandra comprou roupas nas lojas do Bom Preço” é possível formar a proposição composta S: “Se Sandra foi passear no centro comercial Bom Preço e se as lojas desse centro estavam realizando liquidação, então Sandra comprou roupas nas lojas do Bom Preço ou Sandra foi passear no centro comercial Bom Preço”. Considerando todas as possibilidades de as proposições P, Q e R serem verdadeiras (**V**) ou falsas (**F**), é possível construir a tabela-verdade da proposição S, que está iniciada na tabela mostrada a seguir.



P	Q	R			S
V	V	V			
V	V	F			
V	F	V			
V	F	F			
F	V	V			
F	V	F			
F	F	V			
F	F	F			

Completando a tabela, se necessário, assinale a opção que mostra, na ordem em que aparecem, os valores lógicos na coluna correspondente à proposição S, de cima para baixo.

- a) V / V / F / F / F / F / F / F
- b) V / V / F / V / V / F / F / V
- c) V / V / F / V / F / F / F / V
- d) V / V / V / V / V / V / V / V
- e) V / V / V / F / V / V / V / F

Resolução

A proposição dada pode ser representada simbolicamente por $(P \wedge Q) \rightarrow (R \vee P)$.

Agora é só preencher a tabela de acordo com as regras dos conectivos.

Primeiro vamos construir uma coluna para $P \wedge Q$, depois outra para $R \vee P$. Depois, vamos ligar estas duas proposições através do “se..., então...”.



P	Q	R	$P \wedge Q$	$R \vee P$	$(P \wedge Q) \rightarrow (R \vee P)$
V	V	V	V	V	V
V	V	F	V	V	V
V	F	V	F	V	V
V	F	F	F	V	V
F	V	V	F	V	V
F	V	F	F	F	V
F	F	V	F	V	V
F	F	F	F	F	V

Gabarito: D.

22. (CESPE 2018/EMAP)

Julgue o seguinte item, relativo à lógica proposicional e à lógica de argumentação.

Se P e Q são proposições simples, então a proposição $[P \rightarrow Q] \wedge P$ é uma tautologia, isto é, independentemente dos valores lógicos V ou F atribuídos a P e Q , o valor lógico de $[P \rightarrow Q] \wedge P$ será sempre V.

Resolução

A proposição dada não é uma tautologia, pois a composta $[P \rightarrow Q] \wedge P$ será falsa se P for falsa. Será falsa também se P for verdadeira e Q for falsa.

Para treinar, vamos verificar também com a tabela verdade. Como são 2 proposições simples envolvidas, a tabela possuirá $2^2 = 4$ linhas.

Começamos construindo uma coluna para $P \rightarrow Q$. Esta coluna só será falsa quando P for V e Q for F.



P	Q	$P \rightarrow Q$	$[P \rightarrow Q] \wedge P$
V	V	V	
V	F	F	
F	V	V	
F	F	V	

Agora vamos conectar as colunas 3 e 1 através do conectivo “e”. A composta só será verdadeira quando os dois componentes forem verdadeiros. Isso só ocorre na primeira linha.

P	Q	$P \rightarrow Q$	$[P \rightarrow Q] \wedge P$
V	V	V	V
V	F	F	F
F	V	V	F
F	F	V	F

Portanto, a proposição $[P \rightarrow Q] \wedge P$ não é uma tautologia.

Gabarito: Errado

23. (CESPE 2018/EMAP)

Julgue o seguinte item, relativo à lógica proposicional e à lógica de argumentação.

A proposição “A construção de portos deveria ser uma prioridade de governo, dado que o transporte de cargas por vias marítimas é uma forma bastante econômica de escoamento de mercadorias.” pode ser representada simbolicamente por $P \wedge Q$, em que P e Q são proposições simples adequadamente escolhidas.

Resolução

A frase tem o seguinte sentido: Se o transporte de cargas por vias marítimas é uma forma econômica, então a construção de portos deveria ser uma prioridade de governo.

Assim, a proposição dada é uma condicional e não uma conjunção.

Gabarito: Errado

24. (CESPE 2018/EMAP)



Julgue o item seguinte, relativo à lógica proposicional e de argumentação.

Se P e Q são proposições lógicas simples, então a proposição composta $S = [P \rightarrow Q] \leftrightarrow [Q \vee (\sim P)]$ é uma tautologia, isto é, independentemente dos valores lógicos V ou F atribuídos a P e Q, o valor lógico de S será sempre V.

Resolução

Vamos resolver através de uma tabela-verdade.

Como são duas proposições simples envolvidas, nossa tabela terá $2^2 = 4$ linhas.

Começemos com P, Q, $\sim P$. Em seguida, vamos construir $P \rightarrow Q$ e $Q \vee (\sim P)$. Por último, ligamos $P \rightarrow Q$ e $Q \vee (\sim P)$ através do conectivo "... se e somente se...".

Lembre-se que uma bicondicional (composta pelo "se e somente se") é verdadeira quando seus componentes têm valores iguais (ambos são V ou ambos são F).

P	Q	$\sim P$	$P \rightarrow Q$	$Q \vee (\sim P)$	$[P \rightarrow Q] \leftrightarrow [Q \vee (\sim P)]$
V	V	F	V	V	V
V	F	F	F	F	V
F	V	V	V	V	V
F	F	V	V	V	V

Gabarito: Certo.

25. (CESPE 2016/INSS)

Julgue o item a seguir, relativos a raciocínio lógico e operações com conjuntos.

A sentença "Bruna, acesse a Internet e verifique a data da aposentadoria do Sr. Carlos!" é uma proposição composta que pode ser escrita na forma $p \wedge q$.

Resolução

O item está **errado**, pois "acesse a internet" e "verifique a data da aposentadoria do Sr. Carlos" são frases imperativas. Ademais, há um sinal de exclamação. Frases imperativas não são proposições lógicas assim como frases exclamativas também não o são.

Gabarito: Errado.



26. (CESPE 2016/INSS)

Julgue o item a seguir, relativos a raciocínio lógico e operações com conjuntos.

Dadas as proposições simples p : “Sou aposentado” e q : “Nunca faltei ao trabalho”, a proposição composta “Se sou aposentado e nunca faltei ao trabalho, então não sou aposentado” deverá ser escrita na forma $(p \wedge q) \rightarrow \sim p$, usando-se os conectivos lógicos.

Resolução

Se p *e* q *, então* $\sim p$.

Gabarito: Certo.

27. (CESPE 2016/INSS)

Com relação a lógica proposicional, julgue o item subsequente.

Na lógica proposicional, a oração “Antônio fuma 10 cigarros por dia, logo a probabilidade de ele sofrer um infarto é três vezes maior que a de Pedro, que é não fumante” representa uma proposição composta.

Resolução

“Logo” é uma expressão que também é utilizada para o conectivo condicional. Temos duas proposições simples conectadas com o conectivo condicional. A proposição dada é composta.

Gabarito: Certo.

28. (CESPE 2016/INSS)

Julgue o item a seguir, relativos a raciocínio lógico e operações com conjuntos.

Caso a proposição simples “Aposentados são idosos” tenha valor lógico falso, então o valor lógico da proposição “Aposentados são idosos, logo eles devem repousar” será falso.

Resolução

Uma proposição composta pelo conectivo “se..., então...”, que no caso foi substituído pela expressão “logo”, só é falsa quando ocorre VF, ou seja, quando o antecedente é V e o consequente é F. Observe a proposição dada.

$Aposentados\ são\ idosos$ $\rightarrow eles\ devem\ repousar$
 F

O antecedente é falso. Assim, só há duas possibilidades: ocorrerá FV ou FF. Em qualquer caso, a proposição dada será VERDADEIRA. O enunciado afirma que a proposição será falsa.

Gabarito: Errado.

29. (CESPE 2016/INSS)



Com relação a lógica proposicional, julgue o item subsequente.

Supondo-se que p seja a proposição simples “João é fumante”, que q seja a proposição simples “João não é saudável” e que $p \rightarrow q$, então o valor lógico da proposição “João não é fumante, logo ele é saudável” será verdadeiro.

Resolução

Não sabemos os valores lógicos de p e q . Portanto, não temos como avaliar o valor lógico de “Se p , então q ”.

Gabarito: Errado.

30. (CESPE 2016/INSS)

Julgue o item a seguir, relativos a raciocínio lógico e operações com conjuntos.

Para quaisquer proposições p e q , com valores lógicos quaisquer, a condicional $p \rightarrow (q \rightarrow p)$ será, sempre, uma tautologia.

Resolução

Para verificar se $p \rightarrow (q \rightarrow p)$ é ou não uma tautologia, vamos construir a sua tabela-verdade.

p	q	$q \rightarrow p$	$p \rightarrow (q \rightarrow p)$
V	V		
V	F		
F	V		
F	F		

Para construir $q \rightarrow p$, devemos ligar a segunda coluna com a primeira através do conectivo “se..., então...”. A proposição será falsa, na linha em que q é V e p é F (quando ocorre VF).

p	q	$q \rightarrow p$	$p \rightarrow (q \rightarrow p)$
V	V	V	
V	F	V	
F	V	F	



F

F

V

Agora vamos ligar a primeira coluna com a terceira através do “se..., então...”. Como não ocorre VF, a proposição $p \rightarrow (q \rightarrow p)$ é verdadeira em todas as linhas.

p	q	$q \rightarrow p$	$p \rightarrow (q \rightarrow p)$
V	V	V	V
V	F	V	V
F	V	F	V
F	F	V	V

Assim, a proposição dada é uma tautologia.

Poderíamos ter resolvido sem a tabela também.

Para tanto, devemos nos perguntar: é possível que a proposição $p \rightarrow (q \rightarrow p)$ seja falsa?

Ora, temos uma condicional em que o antecedente é p e o consequente é $(q \rightarrow p)$.

Uma proposição composta pelo “se..., então...” é falsa quando ocorre VF, ou seja, o antecedente p é verdadeiro e o consequente $(q \rightarrow p)$ é falso.

Mas observe que $(q \rightarrow p)$ é falso quando q é V e p é falso. Assim, ficamos com p verdadeiro e p falso simultaneamente. Isto é um absurdo pelo princípio de não-contradição.

Desta forma, é impossível fazer com que a proposição $p \rightarrow (q \rightarrow p)$ seja falsa. Trata-se, portanto, de uma tautologia.

Gabarito: Certo.

31. (CESPE 2016/INSS)

Com relação a lógica proposicional, julgue o item subsequente.

Considerando-se as proposições simples “Cláudio pratica esportes” e “Cláudio tem uma alimentação balanceada”, é correto afirmar que a proposição “Cláudio pratica esportes ou ele não pratica esportes e não tem uma alimentação balanceada” é uma tautologia.

Resolução



Uma proposição composta pelo conectivo “e” só é verdadeira se os dois componentes forem verdadeiros.

Assim, o valor lógico da proposição dada depende do valor lógico da proposição “Cláudio não tem uma alimentação balanceada”.

Uma proposição é tautológica quando é verdadeira independentemente dos valores lógicos das proposições simples que a constituem.

Como o valor lógico da proposição depende do valor lógico de uma das proposições simples que a compõem, a sentença dada não é uma tautologia e o item está **errado**.

Gabarito: Errado.

32. (CESPE 2016/ANVISA)

Considerando os símbolos normalmente usados para representar os conectivos lógicos, julgue os itens seguintes, relativos a lógica proposicional e à lógica de argumentação. Nesse sentido, considere, ainda, que as proposições lógicas simples sejam representadas por letras maiúsculas.

A sentença A fiscalização federal é imprescindível para manter a qualidade tanto dos alimentos quanto dos medicamentos que a população consome pode ser representada simbolicamente por $P \wedge Q$.

Resolução

Há apenas um verbo principal (verbo ser) e, portanto, a proposição é simples.

Gabarito: Errado.

33. (CESPE 2016/ANVISA)

Considerando os símbolos normalmente usados para representar os conectivos lógicos, julgue os itens seguintes, relativos a lógica proposicional e à lógica de argumentação. Nesse sentido, considere, ainda, que as proposições lógicas simples sejam representadas por letras maiúsculas.

A expressão $(\neg P) \wedge ((\neg Q) \vee R) \Leftrightarrow \neg (P \vee Q) \vee ((\neg P) \wedge R)$ é uma tautologia.

Resolução

O item está errado. Acima não temos uma proposição. O símbolo $\Leftrightarrow$ indica uma equivalência entre proposições. Em outras palavras, o símbolo $\Leftrightarrow$ indica uma relação entre duas proposições. Aprenderemos mais sobre este símbolo na próxima aula.

Entretanto, a banca indicou como certo o gabarito da questão. Assim, imagino que a intenção da banca seria utilizar o símbolo do conectivo “se e somente se” no lugar do símbolo de equivalência.

Vamos então verificar se é tautológica a proposição

$(\neg P) \wedge ((\neg Q) \vee R) \leftrightarrow \neg (P \vee Q) \vee ((\neg P) \wedge R)$.



Verificar se a proposição acima é uma tautologia é o mesmo que verificar se ela é sempre verdadeira. Como é uma proposição composta pelo “se e somente se”, devemos verificar se as proposições $(\neg P) \wedge ((\neg Q) \vee R)$ e $\neg (P \vee Q) \vee ((\neg P) \wedge R)$ tem sempre valores iguais (esta é a condição para que o “se e somente se” seja verdadeiro).

P	Q	R	$(\neg P)$	$(\neg Q)$	$P \vee Q$	$\neg (P \vee Q)$	$((\neg Q) \vee R)$	$((\neg P) \wedge R)$	$(\neg P) \wedge ((\neg Q) \vee R)$	$\neg (P \vee Q) \vee ((\neg P) \wedge R)$
V	V	V	F	F	V	F	V	F	F	F
V	V	F	F	F	V	F	F	F	F	F
V	F	V	F	V	V	F	V	F	F	F
V	F	F	F	V	V	F	V	F	F	F
F	V	V	V	F	V	F	V	V	V	V
F	V	F	V	F	V	F	F	F	F	F
F	F	V	V	V	F	V	V	V	V	V
F	F	F	V	V	F	V	V	F	V	V

Observe que as proposições $(\neg P) \wedge ((\neg Q) \vee R)$ e $\neg (P \vee Q) \vee ((\neg P) \wedge R)$ têm sempre valores iguais. Assim, quando as ligamos pelo conectivo “se e somente se” teremos sempre valores verdadeiros. Trata-se, portanto de uma tautologia a proposição $(\neg P) \wedge ((\neg Q) \vee R) \leftrightarrow \neg (P \vee Q) \vee ((\neg P) \wedge R)$.

Reitero que o item está errado. Entretanto, a banca considerou o item como certo, pois teve a intenção de utilizar o conectivo “se e somente se” no lugar do símbolo de equivalência.

Gabarito: Certo.

34. (CESPE 2016/TRE-PE)

Considerando que p, q, r e s sejam proposições nas quais p e s sejam verdadeiras e q e r sejam falsas, assinale a opção em que a sentença apresentada seja verdadeira.

- a) $\sim(p \vee r) \wedge (q \wedge r) \vee q$
- b) $\sim s \vee q$
- c) $\sim(\sim q \vee q)$
- d) $\sim[(\sim p \vee q) \wedge (\sim q \vee r) \wedge (\sim r \vee s)] \vee (\sim p \vee s)$



e) $(p \wedge s) \wedge (q \vee \sim s)$

Resolução

Vamos analisar cada alternativa separadamente substituindo cada proposição pelo seu respectivo valor lógico.

a) $\sim(p \vee r) \wedge (q \wedge r) \vee q$

$\sim(V \text{ ou } F) \wedge (F \text{ e } F) \text{ ou } F$

$\sim(V) \wedge (F) \text{ ou } F$

$F \wedge (F) \text{ ou } F$

F

b) $\sim s \vee q$

$\sim V \text{ ou } F$

$F \text{ ou } F$

F

c) $\sim(\sim q \vee q)$

$\sim(\sim F \text{ ou } F)$

$\sim(V \text{ ou } F)$

$\sim V$

F



$$d) \sim[(\sim p \vee q) \wedge (\sim q \vee r) \wedge (\sim r \vee s)] \vee (\sim p \vee s)$$

$$\sim[(\sim V \text{ ou } F) \text{ e } (\sim F \text{ ou } F) \text{ e } (\sim F \text{ ou } V)] \text{ ou } (\sim V \text{ ou } V)$$

$$\sim[(F \text{ ou } F) \text{ e } (V \text{ ou } F) \text{ e } (V \text{ ou } V)] \text{ ou } (F \text{ ou } V)$$

$$\sim[(F) \text{ e } (V) \text{ e } (V)] \text{ ou } (V)$$

$$\sim[F] \text{ ou } (V)$$

$$[V] \text{ ou } (V)$$

$$V$$

$$e) (p \wedge s) \wedge (q \vee \sim s)$$

$$(V \text{ e } V) \text{ e } (F \text{ ou } \sim V)$$

$$(V) \text{ e } (F \text{ ou } F)$$

$$(V) \text{ e } (F)$$

$$F$$

Gabarito: D.

35. (CESPE 2015/TRE-GO)

A proposição “No Brasil, 20% dos acidentes de trânsito ocorrem com indivíduos que consumiram bebida alcoólica” é uma proposição simples.

Resolução

Há apenas uma oração principal e não há conectivos.

Gabarito: Certo

36. (CESPE 2013/ANS)

A expressão “Como não se indignar, assistindo todos os dias a atos de violência fortuitos estampados em todos os meios de comunicação do Brasil e do mundo?” é uma proposição lógica que pode ser representada por $P \rightarrow Q$, em que P e Q são proposições lógicas convenientemente escolhidas.

Resolução

A frase é interrogativa e, portanto, não é proposição lógica.



Gabarito: Errado

37. (CESPE 2013/STF)

As pessoas têm o direito ao livre pensar e à liberdade de expressão — é uma proposição lógica simples.

Resolução

Há apenas um verbo na oração.

Gabarito: Certo

38. (CESPE 2013/ANS)

A frase “O perdão e a generosidade são provas de um coração amoroso” estará corretamente representada na forma $P \wedge Q$ em que P e Q sejam proposições lógicas convenientemente escolhidas.

Resolução

Há apenas um verbo na frase. O sujeito da frase, entretanto, é composto. A proposição dada é simples e não pode ser representada por uma conjunção $P \wedge Q$.

Gabarito: Errado

39. (CESPE 2013/Polícia Federal)

Considere que sejam verdadeiras as proposições “Pedro Henrique não foi eliminado na investigação social” e “Pedro Henrique será nomeado para o cargo”. Nesse caso, será também verdadeira a proposição “Se Pedro Henrique foi eliminado na investigação social, então ele não será nomeado para o cargo”.

Resolução

Temos uma proposição condicional composta por duas proposições falsas. A composta é verdadeira, pois o “se...,então...” só é falso quando ocorre VF.

Gabarito: Certo

40. (CESPE 2013/TRT 17ª Região)

Considerando a proposição P : “Se estiver sob pressão dos corruptores ou diante de uma oportunidade com baixo risco de ser punido, aquele funcionário público será leniente com a fraude ou dela participará”, julgue o item seguinte relativo à lógica sentencial.

A tabela-verdade da proposição P contém mais de 10 linhas.

Resolução

Há 4 proposições simples que compõem a proposição P . O número de linhas da tabela verdade é $2^4 = 16$.



Gabarito: Certo

41. (CESPE 2013/MPU)

Ao comentar a respeito da instabilidade cambial de determinado país, um jornalista fez a seguinte colocação: “Ou cai o ministro da Fazenda, ou cai o dólar”. Acerca desse comentário, que constitui uma disjunção exclusiva, julgue o item seguinte.

Caso o ministro da Fazenda permaneça no cargo e a cotação do dólar mantenha sua trajetória de alta, a proposição do jornalista será verdadeira.

Resolução

Temos uma disjunção exclusiva em que os dois componentes são falsos. A proposição composta é falsa.

Gabarito: Errado

42. (CESPE 2015/MPOG)

Considerando a proposição P: “Se João se esforçar o bastante, então João conseguirá o que desejar”, julgue o item a seguir.

Se a proposição “João desejava ir à Lua, mas não conseguiu” for verdadeira, então a proposição P será necessariamente falsa.

Resolução

A proposição P é composta pelo conectivo “se...,então...”. O seu consequente é falso, pois João não conseguiu o que desejava (ir à Lua).

Não temos como determinar o valor lógico da proposição P sabendo apenas que o consequente é falso. A proposição P pode ser verdadeira ou falsa, a depender do valor lógico do antecedente.

Gabarito: Errado

43. (CESPE 2014/ANATEL)

Julgue os itens seguintes, acerca da proposição P: Quando acreditar que estou certo, não me importarei com a opinião dos outros.

Se a proposição “Acredito que estou certo” for verdadeira, então a veracidade da proposição P estará condicionada à veracidade da proposição “Não me importo com a opinião dos outros”.

Resolução

A proposição original significa que “Se acredito que estou certo, então não me importo com a opinião dos outros”.

Se o antecedente é verdadeiro, a proposição será verdadeira se o consequente for verdadeiro (VV) e a proposição será falsa se o consequente for falso (VF).



Assim, a veracidade da proposição P estará condicionada à veracidade da proposição “não me importo com a opinião dos outros”.

Gabarito: certo.

44. (CESPE 2013/INPI)

A expressão $[(P \rightarrow Q) \rightarrow P] \rightarrow P$ é uma tautologia.

Resolução

Vamos construir a tabela-verdade para verificar se esta expressão é ou não uma tautologia. Como há apenas duas proposições envolvidas, nossa tabela terá 4 linhas. O início da tabela é por demais óbvio.

P	Q	$P \rightarrow Q$	$(P \rightarrow Q) \rightarrow P$	$[(P \rightarrow Q) \rightarrow P] \rightarrow P$
V	V	V		
V	F	F		
F	V	V		
F	F	V		

Para construir a quarta coluna, vamos ligar a terceira coluna com a primeira através do “se..., então...”

P	Q	$P \rightarrow Q$	$(P \rightarrow Q) \rightarrow P$	$[(P \rightarrow Q) \rightarrow P] \rightarrow P$
V	V	V	V	
V	F	F	V	
F	V	V	F	
F	F	V	F	

. Observe que ocorreu VF nas últimas duas linhas.

Para construir a última coluna, vamos ligar a quarta coluna com a primeira coluna através do conectivo “se..., então...”.

P	Q	$P \rightarrow Q$	$(P \rightarrow Q) \rightarrow P$	$[(P \rightarrow Q) \rightarrow P] \rightarrow P$
V	V	V	V	V
V	F	F	V	V
F	V	V	F	V
F	F	V	F	V

Como não ocorreu VF, toda a última coluna recebe V. Trata-se, portanto, de uma tautologia.

Gabarito: certo.



45. (CESPE 2014/TJ-SE)

A sentença “A crença em uma justiça divina, imparcial, incorruptível e infalível é lenitivo para muitos que desconhecem os caminhos para a busca de seus direitos, assegurados na Constituição” é uma proposição lógica simples.

Resolução

Não há proposições simples sendo conectadas. Poderíamos reescrever a sentença de uma maneira mais simples para perceber: “A crença é lenitivo para muitos”.

Gabarito: Certo

46. (CESPE 2016/PC-PE)

Texto CG1A06AAA

A Polícia Civil de determinado município prendeu, na sexta-feira, um jovem de 22 anos de idade suspeito de ter cometido assassinatos em série. Ele é suspeito de cortar, em três partes, o corpo de outro jovem e de enterrar as partes em um matagal, na região interiorana do município. Ele é suspeito também de ter cometido outros dois esquartejamentos, já que foram encontrados vídeos em que ele supostamente aparece executando os crimes.

Assinale a opção que apresenta corretamente a quantidade de linhas da tabela verdade associada à proposição “Ele é suspeito de cortar, em três partes, o corpo de outro jovem e de enterrar as partes em um matagal, na região interiorana do município”, presente no texto **CG1A06AAA**.

- a) 2
- b) 4
- c) 8
- d) 16
- e) 32

Resolução

A proposição é composta por duas proposições simples. Assim, o número de linhas da tabela-verdade é $2^n = 2^2 = 4$.

Gabarito: B

47. (CESPE 2011/TRE-ES)

Entende-se por proposição todo conjunto de palavras ou símbolos que exprimem um pensamento de sentido completo, isto é, que afirmam fatos ou exprimam juízos a respeito de determinados entes. Na lógica bivalente, esse juízo, que é conhecido como valor lógico da proposição, pode ser verdadeiro (V) ou falso (F), sendo objeto de estudo desse ramo da lógica apenas as proposições que atendam ao princípio da não contradição, em que uma proposição não pode ser simultaneamente verdadeira e falsa; e ao princípio do terceiro excluído, em que os únicos valores



lógicos possíveis para uma proposição são verdadeiro e falso. Com base nessas informações, julgue o item a seguir.

Segundo os princípios da não contradição e do terceiro excluído, a uma proposição pode ser atribuído um e somente um valor lógico.

Resolução

O princípio do terceiro excluído afirma que existem apenas dois valores lógicos: V ou F.

Com este princípio, sabemos que existem dois valores lógicos, mas ainda não sabemos se eles podem ocorrer simultaneamente.

O princípio da não contradição afirma que estes dois valores são mutuamente excludentes, ou seja, não podem ocorrer simultaneamente.

Juntando os dois princípios, sabemos que uma proposição só pode ter apenas um valor lógico: ou V ou F.

Gabarito: Certo

48. (CESPE 2011/TRE-ES)

A frase "Que dia maravilhoso!" consiste em uma proposição objeto de estudo da lógica bivalente.

Resolução

A frase dada é exclamativa e, portanto, não é uma proposição.

Gabarito: Errado

49. (CESPE 2011/TRE-ES)

A proposição "Como gosta de estudar e é compenetrado, João se tornará cientista" pode ser expressa por "Se João gosta de estudar e é compenetrado, então, se tornará cientista".

Resolução

A palavra "como" exprime uma relação de causa e consequência. O conectivo que expressa essa relação é o condicional "se...,então...".

Gabarito: Certo

50. (CESPE 2011/TRE-ES)

Considere que a proposição "O professor Carlos participou do projeto ou a aluna Maria é eleitora" seja falsa. Nesse caso, a proposição "Se o professor Carlos participou do projeto, então a aluna Maria é eleitora" será verdadeira.

Resolução



Uma proposição composta pelo “ou” é falsa quando os dois componentes são falsos. Assim, sabemos que “Carlos participou do projeto” é falsa e “a aluna Maria é eleitora” também é falsa.

Vamos agora analisar a proposição "Se o professor Carlos participou do projeto, então a aluna Maria é eleitora".

Temos uma proposição composta pelo “se...,então...” em que o antecedente é F e o consequente também é F. Assim, a composta é verdadeira.

Gabarito: Certo

51. (CESPE 2018/Polícia Federal/Escrivão)

Julgue o próximo item, considerando a proposição P a seguir.

P: “O bom jornalista não faz reportagens em benefício próprio nem deixa de fazer aquela que prejudique seus interesses”.

Escolhendo aleatoriamente uma linha da tabela verdade da proposição P, a probabilidade de que todos os valores dessa linha sejam V é superior a $\frac{1}{3}$.

Resolução

A proposição P é composta pelo conectivo “e”. Digamos que as componentes de P sejam Q e R. Desta forma, temos que $P: Q \wedge R$. Eis a tabela verdade de P.

Q	R	$Q \wedge R$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

São 4 linhas. Em apenas uma linha todos os valores são V. Portanto, a probabilidade pedida é $\frac{1}{4}$. Como $\frac{1}{4}$ é inferior a $\frac{1}{3}$, o item está errado.

Gabarito: Errado

(CESPE 2018/Polícia Federal/Agente)

As proposições P, Q e R a seguir referem-se a um ilícito penal envolvendo João, Carlos, Paulo e Maria.

P: “João e Carlos não são culpados”.

Q: “Paulo não é mentiroso”.

R: “Maria é inocente”.



Considerando que $\sim X$ representa a negação da proposição X , julgue os itens a seguir.

52. A proposição “Se Paulo é mentiroso, então Maria é culpada” pode ser representada simbolicamente por $(\sim Q) \leftrightarrow (\sim R)$.

Resolução

O símbolo utilizado corresponde ao conectivo “se e somente se”.

Gabarito: Errado

53. Independentemente de quem seja culpado, a proposição $\{P \rightarrow (\sim Q)\} \rightarrow \{Q \vee [(\sim Q) \vee R]\}$ será sempre verdadeira, isto é, será uma tautologia.

Resolução

Vamos tentar fazer com que a proposição $\{P \rightarrow (\sim Q)\} \rightarrow \{Q \vee [(\sim Q) \vee R]\}$ seja falsa.

Para que a proposição condicional acima seja falsa, necessitamos antecedente $P \rightarrow (\sim Q)$ verdadeiro e conseqüente $Q \vee [(\sim Q) \vee R]$ falso.

Para que $Q \vee [(\sim Q) \vee R]$ seja falso, devemos ter Q falso e $(\sim Q) \vee R$ falso.

Para que $(\sim Q) \vee R$ seja falso, devemos obrigatoriamente ter $(\sim Q)$ falso e R falso. Ora, chegamos em um absurdo pois temos Q e $(\sim Q)$ falsos simultaneamente.

Desta forma, é impossível fazer com que a proposição dada no enunciado seja falsa. Trata-se, portanto, de uma tautologia.

Gabarito: Certo

54. (CESPE 2016/Polícia Científica – PE)

P1: Se há investigação ou o suspeito é flagrado cometendo delito, então há punição de criminosos.

P2: Se há punição de criminosos, os níveis de violência não tendem a aumentar.

P3: Se os níveis de violência não tendem a aumentar, a população não faz justiça com as próprias mãos.

A quantidade de linhas da tabela verdade associada à proposição P1 é igual a

- a) 32.
- b) 2.
- c) 4.
- d) 8.



e) 16.

Resolução

Três proposições simples compõem a proposição P1, a saber:

p: há investigação

q: o suspeito é flagrado cometendo delito.

r: há punição de criminosos.

O total de linhas da tabela verdade associada é $2^n = 2^3 = 8$.

Gabarito: D

55. (CESPE 2015/STJ)

Mariana é uma estudante que tem grande apreço pela matemática, apesar de achar essa uma área muito difícil. Sempre que tem tempo suficiente para estudar, Mariana é aprovada nas disciplinas de matemática que cursa na faculdade. Neste semestre, Mariana está cursando a disciplina chamada Introdução à Matemática Aplicada. No entanto, ela não tem tempo suficiente para estudar e não será aprovada nessa disciplina.

A partir das informações apresentadas nessa situação hipotética, julgue o item a seguir, acerca das estruturas lógicas.

Considerando-se como p a proposição “Mariana acha a matemática uma área muito difícil” de valor lógico verdadeiro e como q a proposição “Mariana tem grande apreço pela matemática” de valor lógico falso, então o valor lógico de $p \rightarrow \neg q$ é falso.

Resolução

A proposição p é verdadeira e a proposição $\neg q$ também é verdadeira (já que q é falsa). Desta maneira, a proposição $p \rightarrow \neg q$ é verdadeira. Lembre-se que uma proposição composta pelo “se...,então...” só é falsa quando ocorre VF (nesta ordem).

Gabarito: Errado



56. (CESPE 2015/MEC)

Considerando que as proposições lógicas sejam representadas por letras maiúsculas e utilizando os conectivos lógicos usuais, julgue os itens a seguir a respeito de lógica proposicional.

A sentença “A vida é curta e a morte é certa” pode ser simbolicamente representada pela expressão lógica $P \wedge Q$, em que P e Q são proposições adequadamente escolhidas.

Resolução

Neste caso, a proposição P é “A vida é curta” e proposição Q é “a morte é certa”. O símbolo adotado está correto, pois $\wedge$ representa o conectivo “e”.

Gabarito: Certo

57. (FCC 2017/TRE-SP)

Considere que uma expressão lógica envolva candidato (C), cargo político (P), votos (V) e ganhador (G). Para avaliar se uma dada expressão é verdadeira ou não, um Técnico deve usar uma Tabela da Verdade, que contém uma lista exaustiva de situações possíveis envolvendo as 4 variáveis. A Tabela da Verdade deve ter 4 colunas e

- (A) 8 linhas.
- (B) 16 linhas.
- (C) 4 linhas.
- (D) 32 linhas.
- (E) 64 linhas.

Resolução

O número de linhas de uma tabela-verdade é 2^n , onde n é o número de proposições simples envolvidas. Como há 4 proposições, então o número de linhas da tabela é $2^4 = 16$.

Gabarito: B

58. (FCC 2018/Auditor Fiscal de Tributos – São Luís)

Considere as seguintes informações disponíveis sobre os quatro candidatos a uma vaga de professor na faculdade de Economia de uma universidade federal.

Candidato	1	2	3	4
Formação	economista	filósofo	?	?
Titulação acadêmica	?	?	mestre	doutor



De acordo com o edital do concurso, para concorrer à vaga, todo candidato que não seja economista precisa, necessariamente, ter o título de doutor. Para certificar-se de que os quatro candidatos satisfazem essa condição, é necessário verificar apenas

- (A) as titulações acadêmicas dos candidatos 1 e 2.
- (B) a titulação acadêmica do candidato 1 e a formação do candidato 3.
- (C) a titulação acadêmica do candidato 2 e a formação do candidato 3.
- (D) a titulação acadêmica do candidato 2 e a formação do candidato 4.
- (E) as formações dos candidatos 3 e 4.

Resolução

A condição para concorrer à vaga pode ser reescrita assim: “Se o candidato não for economista, então precisa ter o título de doutor”.

Para que um candidato satisfaça esta condição, ele tem que tornar a proposição em verdade.

Vejamos o primeiro candidato. Ele é economista, mas não sabemos a sua titulação acadêmica.

Se o candidato não for economista, então precisa ter o título de doutor.

$\underbrace{\hspace{10em}}_F \qquad \underbrace{\hspace{10em}}_?$

Uma proposição composta pelo “se..., então...” só é falsa quando ocorre VF. Na situação acima, é impossível ocorrer VF. Portanto, a composta já é verdadeira, mesmo sem saber se o candidato é ou não doutor.

Se o candidato não for economista, então precisa ter o título de doutor.

$\underbrace{\hspace{10em}}_F \qquad \underbrace{\hspace{10em}}_? \qquad \overbrace{\hspace{10em}}^V$

Desta forma, o candidato 1 já pode concorrer à vaga e não precisamos verificar a sua titulação acadêmica.

Vamos analisar o candidato 2. Ele é um filósofo.

Se o candidato não for economista, então precisa ter o título de doutor.

$\underbrace{\hspace{10em}}_V \qquad \underbrace{\hspace{10em}}_?$

Observe que agora o valor lógico da proposição composta depende se o candidato é ou não doutor.

Se ele for doutor, vai ocorrer VV, a composta será verdadeira e ele poderá concorrer à vaga. Se ele não for doutor, ocorrerá VF, a composta será falsa e ele não poderá concorrer à vaga.

Assim, precisamos verificar a titulação acadêmica do candidato 2.



Se o candidato não for economista, então precisa ter o título de doutor.

? F

Observe que o consequente é F. Se ocorrer VF, ou seja, se ele não for economista, a composta será falsa e ele não poderá concorrer à vaga. Se ocorrer FF, ou seja, se ele for economista, a composta será verdadeira e ele poderá concorrer à vaga.

Finalmente, o candidato 4. Ele é doutor, mas não sabemos a sua formação acadêmica.

Ele já tem o título de doutor. Assim, não interessa a sua formação acadêmica. Ele pode concorrer à vaga.

Se ele for economista, teremos FV, a composta será verdadeira e ele pode concorrer.

Se ele não for economista, teremos VV , a composta será verdadeira e ele pode concorrer.

Portanto, o candidato 4 pode concorrer à vaga independentemente de qual seja a sua formação acadêmica.

Gabarito: C

Considere as afirmações e seus respectivos valores lógicos.

I. André não é analista ou Bruno é biblioteconomista. Afirmação VERDADEIRA.

II. Se Carlos não é cerimonialista, então Dorival é contador. Afirmação FALSA.

III. André não é analista e Dorival não é contador. Afirmação FALSA.

IV. Se Bruno é biblioteconomista, então Ernani é economista. Afirmação VERDADEIRA.

A partir dessas afirmações, é correto concluir que

(A) Se Ernani é economista, então André não é analista.

(B) Carlos não é cerimonialista e Bruno não é biblioteconomista.

(C) Carlos é cerimonialista e Ernani é economista.

(D) André não é analista ou Dorival é contador.

(E) Bruno não é biblioteconomista ou Dorival não é contador.

Resolução

Observe que a sentença II é composta pelo “se..., então...” e é falsa. A condicional só pode ser falsa quando ocorre VF.

$$II. \overbrace{\underbrace{\text{Carlos não é cerimonialista}}_V, \text{então} \underbrace{\text{Dorival é contador}}_F}^F$$

Assim, já podemos concluir que “Carlos não é cerimonialista” e que “Dorival não é contador”.

Com isso, já poderíamos marcar a resposta na alternativa E. Observe:

(E) Bruno não é biblioteconomista ou Dorival não é contador.

Temos aqui na alternativa E uma proposição composta pelo conectivo “ou”. Não sabemos o valor lógico do primeiro componente, mas sabemos que o segundo componente “Dorival não é contador” é verdade. A composta do “ou” é verdade se pelo menos um componente é V. Como já temos um componente V, o resultado será V.

$$\overbrace{\underbrace{\text{Bruno não é biblioteconomista}}_?, \text{ou} \underbrace{\text{Dorival não é contador}}_V}^V$$

Já sabemos a resposta da questão, mas vamos analisar o resto, porque não estamos aqui somente para marcar gabarito. Temos que aprender tudo!!

Vamos analisar a frase III. O enunciado afirma que a sentença III é falsa e já sabemos que é verdade que Dorival não é contador.

$$III. \overbrace{\underbrace{\text{André não é analista}}_?, \text{e} \underbrace{\text{Dorival não é contador}}_V}^F$$

Ora, temos um conectivo “e”. Se os dois componentes fossem V, a composta seria V. Como a composta é F, então o outro componente (André não é analista) tem que ser F.

$$III. \overbrace{\underbrace{\text{André não é analista}}_F, \text{e} \underbrace{\text{Dorival não é contador}}_V}^F$$

Assim, podemos concluir que “André é analista”.

Vamos analisar a frase I, que é verdadeira.

$$I. \overbrace{\underbrace{\text{André não é analista}}_F, \text{ou} \underbrace{\text{Bruno é biblioteconomista}}_?}^V$$

Temos uma proposição composta pelo conectivo “ou”. Para que a composta seja verdadeira, precisamos de pelo menos um componente V. Como o primeiro componente é F, o segundo necessariamente será V.

$$I. \overbrace{\underbrace{\text{André não é analista}}_F, \text{ou} \underbrace{\text{Bruno é biblioteconomista}}_V}^V$$

Concluimos que “Bruno é biblioteconomista”.

Finalmente, podemos analisar a sentença IV, que é verdadeira.



IV. Se $\overbrace{\text{Bruno é bibliotecarista}}^V$, então $\underbrace{\text{Ernani é economista}}_?$.

A composta do "se..., então..." é V. Portanto, não pode ocorrer VF. Como a primeira é V, a segunda não pode ser F.

IV. Se $\overbrace{\text{Bruno é bibliotecarista}}^V$, então $\underbrace{\text{Ernani é economista}}_V$.

Concluimos que "Ernani é economista".

Vamos encontrar a alternativa verdadeira.

(A) Se $\overbrace{\text{Ernani é economista}}^F$, então $\underbrace{\text{André não é analista}}_F$.

Temos aqui um "se..., então..." em que ocorre VF. Portanto, a alternativa A é falsa.

(B) $\underbrace{\text{Carlos não é cerimonialista}}_V$ e $\underbrace{\text{Bruno não é bibliotecarista}}_F$.

Aqui temos uma composta pelo "e". Só seria V se os dois componentes fossem V. Portanto, a alternativa B é falsa.

(C) $\underbrace{\text{Carlos é cerimonialista}}_F$ e $\underbrace{\text{Ernani é economista}}_V$.

Aqui temos uma composta pelo "e". Só seria V se os dois componentes fossem V. Portanto, a alternativa C é falsa.

(D) $\underbrace{\text{André não é analista}}_F$ ou $\underbrace{\text{Dorival é contador}}_F$.

Uma proposição composta pelo "ou" só é verdadeira se pelo menos um componente for V. Como os dois componentes são F, a composta é F.

(E) $\underbrace{\text{Bruno não é bibliotecarista}}_F$ ou $\underbrace{\text{Dorival não é contador}}_V$.

A composta é V por que temos pelo menos um V na proposição composta pelo "ou".

Gabarito: E

60. (FCC 2018/TRT 6ª Região)

Considere a afirmação I como sendo FALSA e as outras três afirmações como sendo VERDADEIRAS.



- I. Lucas é médico ou Marina não é enfermeira.
- II. Se Arnaldo é advogado, então Lucas não é médico.
- III. Ou Otávio é engenheiro, ou Marina é enfermeira, mas não ambos.
- IV. Lucas é médico ou Paulo é arquiteto.

A partir dessas informações, é correto afirmar que

- (A) Paulo não é arquiteto ou Marina não é enfermeira.
- (B) Marina é enfermeira e Arnaldo não é advogado.
- (C) Se Lucas não é médico, então Otávio é engenheiro.
- (D) Otávio é engenheiro e Paulo não é arquiteto.
- (E) Arnaldo é advogado ou Paulo é arquiteto.

Resolução

A primeira proposição é composta pelo “ou” e é falsa. Uma composta pelo “ou” só é falsa quando os dois componentes são falsos.

$$\begin{array}{c} \text{F} \\ \hline \text{I. } \underbrace{\text{Lucas é médico}}_{\text{F}} \text{ ou } \underbrace{\text{Marina não é enfermeira}}_{\text{F}} \end{array}$$

As outras proposições compostas são verdadeiras. Vamos analisar a sentença II.

$$\begin{array}{c} \text{V} \\ \hline \text{II. Se } \underbrace{\text{Arnaldo é advogado}}_{?} \text{, então } \underbrace{\text{Lucas não é médico}}_{\text{V}} \end{array}$$

Ora, temos uma proposição composta pelo “se..., então...” e que é verdadeira. Só não pode ocorrer VF. Entretanto, é impossível ocorrer VF. As únicas possibilidades são FV ou VV. Assim, não temos informações suficientes para decidir o valor de “Arnaldo é advogado”.

Vamos à sentença III.

$$\begin{array}{c} \text{V} \\ \hline \text{III. Ou } \underbrace{\text{Otávio é engenheiro}}_{?} \text{ ou } \underbrace{\text{Marina é enfermeira}}_{\text{V}} \text{, mas não ambos} \end{array}$$

Temos um “ou exclusivo”. Precisamos de apenas um V. Como a segunda proposição é V, a primeira será F.

$$\begin{array}{c} \text{V} \\ \hline \text{III. Ou } \underbrace{\text{Otávio é engenheiro}}_{\text{F}} \text{ ou } \underbrace{\text{Marina é enfermeira}}_{\text{V}} \text{, mas não ambos} \end{array}$$

Vamos à sentença IV.



$$\text{IV. } \underbrace{\text{Lucas é médico}}_F \text{ ou } \underbrace{\text{Paulo é arquiteto}}_?$$

Temos uma proposição composta pelo “ou” e que é verdadeira. Para ser verdadeira, precisamos de pelo menos um componente V. Como o primeiro componente é F, então o segundo componente obrigatoriamente será V.

$$\text{IV. } \underbrace{\text{Lucas é médico}}_F \text{ ou } \underbrace{\text{Paulo é arquiteto}}_V$$

A alternativa A é falsa, pois temos uma proposição composta pelo “ou” com dois componentes falsos.

Não temos como saber o valor lógico da proposição da alternativa B. Sabemos que Marina é enfermeira, mas não sabemos a situação de Arnaldo.

A alternativa C é falsa, pois ocorreu VF (Lucas não é médico e Otávio não é engenheiro).

A alternativa D é falsa, pois Otávio não é engenheiro e Paulo é arquiteto.

A alternativa E é verdadeira, pois Paulo é arquiteto. Não precisamos saber a situação de Arnaldo. Basta que um componente seja verdadeiro para que a composta do “ou” seja verdadeira.

$$\text{e) } \underbrace{\text{Arnaldo é advogado}}_? \text{ ou } \underbrace{\text{Paulo é arquiteto}}_V$$

Gabarito: E

61. (FCC 2018/CL-DF)

Considere a proposição: “Se um candidato estudar adequadamente, então ele passará em um concurso”. Portanto, com base nesta proposição, é correto afirmar:

- a) A maior parte dos candidatos que passam em um concurso estudam adequadamente.
- b) Todos os candidatos que não estudam adequadamente não passam em um concurso.
- c) Todos os candidatos que estudam adequadamente passam em um concurso.
- d) Havendo candidatos que passam em um concurso, certamente estudam adequadamente.
- e) É possível que existam candidatos que estudam adequadamente e não passam em um concurso.

Resolução

Vamos assumir que é verdadeira a proposição “Se um candidato estudar adequadamente, então ele passará em um concurso”.



Lembre-se que uma condicional só é falsa quando ocorre VF. Desta forma, é impossível um candidato estudar adequadamente e não passar no concurso (está errada a alternativa E).

Assim, é possível ocorrer VV (candidatos que estudam adequadamente e passam no concurso), FV (candidatos que não estudam adequadamente e passam no concurso) e FF (candidatos que não estudam adequadamente e não passam no concurso).

Vamos analisar as alternativas.

a) A maior parte dos candidatos que passam em um concurso estudam adequadamente.

Falso. Não podemos afirmar isto com base nos dados do enunciado.

b) Todos os candidatos que não estudam adequadamente não passam em um concurso.

Falso, pois pode haver estudantes que não estudam, mas que passam em um concurso.

c) Todos os candidatos que estudam adequadamente passam em um concurso.

Verdadeiro. Esta assertiva está perfeita. É impossível um candidato estudar adequadamente sem passar no concurso.

d) Havendo candidatos que passam em um concurso, certamente estudam adequadamente.

Falso, pois pode ocorrer FV no “se..., então...”, ou seja, pode ocorrer o caso de um estudante não estudar adequadamente e passar no concurso.

Já vimos que a alternativa E é falsa.

Gabarito: C

62. (FCC 2015/TCE-SP)

Considere a afirmação condicional: Se Alberto é médico ou Alberto é dentista, então Rosa é engenheira.

Seja R a afirmação: ‘Alberto é médico’;

Seja S a afirmação: ‘Alberto é dentista’ e

Seja T a afirmação: ‘Rosa é engenheira’.

A afirmação condicional será considerada necessariamente falsa quando

(A) R for falsa, S for verdadeira e T for verdadeira.

(B) R for falsa, S for falsa e T for falsa.

(C) R for falsa, S for falsa e T for verdadeira.

(D) R for verdadeira, S for falsa e T for falsa.

(E) R for verdadeira, S for falsa e T for verdadeira.

Resolução



A proposição pode ser reescrita como “Se R ou S, então T”.

Temos uma proposição composta pelo “se..., então...” em que o antecedente é “R ou S” e o consequente é T.

Queremos que seja falsa esta composta pelo “se..., então...”. Isso só ocorre com VF.

$$\text{Se } \underbrace{R \text{ ou } S}_V, \text{então } \underbrace{T}_F.$$

Assim, já concluímos que a proposição T é falsa. Já podemos cortar as alternativas A, C e E.

~~(A) R for falsa, S for verdadeira e T for verdadeira.~~

(B) R for falsa, S for falsa e T for falsa.

~~(C) R for falsa, S for falsa e T for verdadeira.~~

(D) R for verdadeira, S for falsa e T for falsa.

~~(E) R for verdadeira, S for falsa e T for verdadeira.~~

Queremos ainda que a proposição “R ou S” seja verdadeira. Isso ocorre quando pelo menos uma delas é V.

Portanto, a alternativa B está errada, pois se R for falsa e S também for falsa, será falsa a proposição “R ou S”.

Ficamos com a alternativa D.

Gabarito: D

63. (FCC 2014/TRF 4ª Região)

“Se vou ao shopping, então faço compras”. Supondo verdadeira a afirmação anterior, e a partir dela, pode-se concluir que

(A) sempre que vou ao shopping compro alguma coisa.

(B) para fazer compras, preciso ir ao shopping.

(C) posso ir ao shopping e não fazer compras.

(D) somente vou ao shopping.

(E) só posso fazer compras em um lugar específico.

Resolução

A alternativa A é claramente verdadeira. Na verdade, na alternativa A, a proposição foi apenas reescrita de outra forma. No lugar de “faço compras”, a questão colocou “compro alguma coisa”, o que é basicamente a mesma coisa.



A alternativa B é falsa, pois a pessoa pode fazer compras sem ir ao shopping (seria o caso de ocorrer FV). Observe:

$$\text{Se } \underbrace{\text{vou ao shopping}}_F, \text{então } \underbrace{\text{faço compras}}_V.$$

A alternativa C é falsa, pois neste caso teríamos VF em uma condicional. Quando ocorre VF, a proposição composta pelo “se..., então...” é falsa.

A alternativa D é falsa, pois a pessoa é obrigada a fazer compras quando vai ao shopping.

Como já vimos, a pessoa pode fazer compras sem ir ao shopping. Pode fazer compras online, por exemplo. A alternativa E está errada.

Gabarito: A

64. (FCC 2013/TRT 1ª Região)

Leia os **Avisos I e II**, colocados em um dos setores de uma fábrica.

Aviso I

Prezado funcionário,
se você não realizou o curso específico, então não pode operar a máquina M.

Aviso II

Prezado funcionário,
se você realizou o curso específico, então pode operar a máquina M.

Paulo, funcionário desse setor, realizou o curso específico, mas foi proibido, por seu supervisor, de operar a máquina M. A decisão do supervisor

- a) opõe-se apenas ao **Aviso I**.
- b) opõe-se ao **Aviso I** e pode ou não se opor ao **Aviso II**.
- c) opõe-se aos dois avisos.
- d) não se opõe ao **Aviso I** nem ao **II**.
- e) opõe-se apenas ao **Aviso II**.

Resolução

Como Paulo realizou o curso e não pode operar a máquina, ele está tornando falsa a proposição do aviso II (está ocorrendo VF em uma proposição condicional).

A proposição do aviso I é verdadeira para Paulo (pois ocorreu FV).

Assim, a decisão opõe-se apenas ao aviso II.



Gabarito: E

65. (FCC 2010/ALE-SP)

Paloma fez as seguintes declarações:

- “Sou inteligente e não trabalho.”
- “Se não tiro férias, então trabalho.”

Supondo que as duas declarações sejam verdadeiras, é FALSO concluir que Paloma

- (A) é inteligente.
- (B) tira férias.
- (C) trabalha.
- (D) não trabalha e tira férias.
- (E) trabalha ou é inteligente.

Resolução

O enunciado já informou que as duas proposições são verdadeiras.

“Sou inteligente e não trabalho.”

Esta é uma proposição composta pelo conectivo “e”. Lembra quando uma frase composta pelo “e” é verdadeira? Quando as duas proposições componentes são verdadeiras. Desta maneira, concluímos que **“Sou inteligente” é verdade e “Não trabalho” também é verdade.**

Se “não trabalho” é verdade, então “trabalho” é falso.

Gabarito: C

Vamos analisar a segunda proposição.

“Se não tiro férias, então trabalho.”

Já sabemos que a proposição “não trabalho” é verdade. Portanto, a sua negação é falsa.

$$\text{Se } \overbrace{\text{não tiro férias}}^V, \text{ então } \underbrace{\text{trabalho}}_F.$$

Ora, para que uma proposição composta pelo conectivo “se..., então...” seja verdadeira, não pode acontecer de o antecedente ser verdadeiro e o consequente ser falso. Em suma, não pode acontecer VF nesta ordem. Como o consequente é falso, o antecedente não pode ser verdadeiro, portanto deve ser falso.

$$\text{Se } \underbrace{\text{não tiro férias}}_F, \text{ então } \underbrace{\text{trabalho}}_F.$$



Conclui-se que a proposição “não tiro férias” é falsa. Isto quer dizer que “tiro férias” é verdade.

Gabarito: C

66. (FCC 2013/DPE-SP)

Considere as proposições abaixo.

p: Afrânio estuda. ; q: Bernadete vai ao cinema. ; r: Carol não estuda.

Admitindo que essas três proposições são verdadeiras, qual das seguintes afirmações é FALSA?

- (A) Afrânio não estuda ou Carol não estuda.
- (B) Se Afrânio não estuda, então Bernadete vai ao cinema.
- (C) Bernadete vai ao cinema e Carol não estuda.
- (D) Se Bernadete vai ao cinema, então Afrânio estuda ou Carol estuda.
- (E) Se Carol não estuda, então Afrânio estuda e Bernadete não vai ao cinema.

Resolução

A proposição da alternativa A é verdadeira, porque “Carol não estuda” é V. A proposição é composta pelo “ou” e só seria falsa se os dois componentes fossem falsos.

A proposição da alternativa B só seria falsa se ocorresse VF. Entretanto, ocorreu FV. Portanto, a proposição dada é verdadeira.

Na alternativa C, temos mais uma proposição verdadeira, pois é uma composta pelo “e” em que os dois componentes são V.

Para que a proposição composta da alternativa D fosse F, deveríamos ter VF. Entretanto, ocorreu VV (observe que o segundo componente é composto pelo “ou” com pelo menos um componente V).

Finalmente, a proposição da alternativa E é falsa, porque ocorreu VF. Observe que o consequente é falso porque temos uma composta pelo conectivo “e” em que um dos componentes é F.

Gabarito: E

67. (FCC 2012/TCE-SP)

Uma das regras elaboradas pela associação dos bancos de um país define que: Se o vencimento de uma conta não cair em um dia útil, então ele deverá automaticamente ser transferido para o próximo dia útil. Para que esta regra não tenha sido cumprida, basta que

- (A) uma conta cujo vencimento caía num dia útil tenha tido seu vencimento antecipado para o dia



útil imediatamente anterior.

(B) uma conta cujo vencimento caía num dia útil tenha tido seu vencimento transferido para o próximo dia útil.

(C) uma conta cujo vencimento caía num dia útil não tenha tido seu vencimento transferido para o próximo dia útil.

(D) uma conta cujo vencimento não caía num dia útil tenha tido seu vencimento transferido para o próximo dia útil.

(E) uma conta cujo vencimento não caía num dia útil não tenha tido seu vencimento transferido para o próximo dia útil.

Resolução

Para que a regra não seja cumprida, temos que forçá-la a ser falsa. Assim, devemos forçar a ocorrência de VF, ou seja, o antecedente tem que ser V e o consequente tem que ser F.

Antecedente V: o vencimento da conta não cai em um dia útil.

Consequente F: o vencimento não será transferido automaticamente para o próximo dia útil.

Gabarito: E

68. (FCC 2012/TRT 11ª Região)

Os adesivos (1) e (2), mostrados a seguir, estavam colados na mesma bomba de etanol de um posto de gasolina brasileiro.



Em relação a esse contexto, considere as hipóteses (X) e (Y) descritas abaixo.

(X) O etanol da bomba em questão não está límpido e incolor, e mesmo assim, está sendo comercializado.

(Y) A agência fiscalizadora proíbe o posto em questão de comercializar o etanol daquela bomba, apesar de ele estar límpido e incolor.

A ocorrência da hipótese (X) contradiz

(A) apenas a afirmação do adesivo **(1)** e a ocorrência da hipótese (Y) contradiz apenas a afirmação do adesivo **(2)**.

(B) apenas a afirmação do adesivo **(1)** e a ocorrência da hipótese (Y) não contradiz as afirmações dos adesivos **(1)** e **(2)**.

(C) apenas a afirmação do adesivo **(2)** e a ocorrência da hipótese (Y) contradiz apenas a afirmação do adesivo **(1)**.

(D) as afirmações dos adesivos **(1)** e **(2)** e a ocorrência da hipótese (Y) contradiz apenas a afirmação do adesivo **(2)**.

(E) as afirmações dos adesivos **(1)** e **(2)** e a ocorrência da hipótese (Y) não contradiz as afirmações dos adesivos **(1)** e **(2)**.

Resolução

Placa 1: O combustível poderá ser comercializado **somente se** estiver límpido e incolor.

Esta proposição é uma condicional que é o mesmo que “Se o combustível poderá ser comercializado, então está límpido e incolor”.

Placa 2: Se o etanol estiver límpido e incolor, então poderá ser comercializado.

Vamos analisar as duas situações.

(X) O etanol da bomba em questão não está límpido e incolor, e mesmo assim, está sendo comercializado.

Esta situação X torna falsa a placa 1 (temos VF em uma condicional), mas torna verdadeira a placa II (ocorreu FV em uma condicional).

Assim, a situação X contradiz apenas a placa 1.

(Y) A agência fiscalizadora proíbe o posto em questão de comercializar o etanol daquela bomba, apesar de ele estar límpido e incolor.



Esta situação Y torna falsa a placa 2 (temos VF em uma condicional), mas torna verdadeira a placa 1 (temos FV em uma condicional).

Assim, a situação Y contradiz apenas a placa 2.

Gabarito: A

69. (FCC 2018/TRT 6ª Região)

Considere que a afirmação I é falsa e que as demais são verdadeiras.

- I. Se Bernardo é músico, então Andreia é cantora.
- II. Cátia é baterista e Bernardo é músico.
- III. Ou Danilo é violonista, ou Cátia é baterista.

A partir dessas afirmações, é correto concluir que

- a) Andreia é cantora ou Danilo é violonista.
- b) ou Bernardo é músico, ou Cátia é baterista.
- c) se Danilo é violonista, então Andreia é cantora.
- d) Cátia é baterista e Danilo é violonista.
- e) se Cátia é baterista, então Danilo é violonista.

Resolução

A afirmação I é uma proposição condicional falsa. Uma composta do “se..., então...” só é falsa quando ocorre VF. Portanto,

$$\overbrace{\underbrace{\text{Se } \text{Bernardo é músico}}_V, \text{então } \underbrace{\text{Andreia é cantora}}_F}_F.$$

Assim, já sabemos que são verdadeiras as proposições “Bernardo é músico” e “Andreia não é cantora”.

A afirmação II é verdadeira. Uma composta pelo conectivo “e” só é verdade quando os dois componentes são verdadeiros.

$$\overbrace{\underbrace{\text{Cátia é baterista}}_V \text{ e } \underbrace{\text{Bernardo é músico}}_V}_V.$$

Assim, concluímos que é verdadeira a sentença “Cátia é baterista”.

Finalmente, também é verdadeira a sentença III.



$$\overbrace{\underbrace{\text{Ou Danilo é violonista}}_{?} \text{ ou } \underbrace{\text{Cátia é baterista}}_V}_V$$

Ora, uma disjunção exclusiva (ou...ou...) é verdadeira quando APENAS um dos componentes é verdadeiro. Como já temos um componente verdadeiro, o outro componente tem que ser falso.

$$\overbrace{\underbrace{\text{Ou Danilo é violonista}}_F \text{ ou } \underbrace{\text{Cátia é baterista}}_V}_V$$

Concluimos que é verdadeira a sentença “Danilo não é violonista”.

Vamos agora analisar as alternativas.

a) Andreia é cantora ou Danilo é violonista.

Temos uma proposição composta pelo conectivo “ou” com dois componentes falsos. Portanto, a composta é falsa.

b) ou Bernardo é músico, ou Cátia é baterista.

Temos uma disjunção exclusiva (ou...ou...) em que os dois componentes são verdadeiros. Portanto, a composta é falsa. Lembre-se que a disjunção exclusiva é verdadeira somente se APENAS um componente for verdadeiro. Quando os dois componentes são verdadeiros, a disjunção exclusiva é falsa.

c) se Danilo é violonista, então Andreia é cantora.

Temos uma proposição condicional em que ocorre FF. Portanto, a composta é verdadeira. Uma proposição composta pelo “se..., então...” só é falsa quando ocorre VF. Como não ocorreu VF, a sentença é verdadeira.

d) Cátia é baterista e Danilo é violonista.

Aqui temos uma conjunção (conectivo “e”). Para ser verdadeira, os dois componentes precisam ser verdadeiros. Como é falso dizer que Danilo é violonista, então a composta é falsa.

e) se Cátia é baterista, então Danilo é violonista.

Temos uma proposição condicional. O antecedente é V e consequente é F. Neste caso, quando ocorre VF, a proposição condicional é falsa.

Gabarito: C



70. (FCC 2015/TCE-CE)

Considere as afirmações:

- I. Se a música toca no rádio, então você escuta.
- II. A música não tocou no rádio.
- III. Renato é bom em matemática ou é bom em português.
- IV. Se as nuvens estão escuras, então vai chover.

Sabe-se que as afirmações I e II são verdadeiras, e as afirmações III e IV são falsas. A partir dessas afirmações, é correto concluir que

- (A) Você escutou a música, e Renato não é bom em matemática, e não é bom em português.
- (B) A música não tocou no rádio, e as nuvens não estão escuras, e vai chover.
- (C) Você escutou a música, e Renato é bom somente em matemática, e está chovendo.
- (D) A música não tocou no rádio, e Renato não é bom em português, e as nuvens estão escuras.
- (E) A música não tocou no rádio, e Renato não é bom em matemática, e é bom em português, e não vai chover.

Resolução

As afirmações I e II são verdadeiras.

Observe que a sentença II é uma proposição simples.

$\overbrace{\text{A música não tocou no rádio.}}^V$

A sentença I é composta pelo "se..., então...".

$\overbrace{\underbrace{\text{Se a música toca no rádio.}}_F, \text{então } \underbrace{\text{você escuta.}}_?}_V$

Observe que se ocorre FV ou FF, a composta do "se..., então..." é verdadeira. Assim, não podemos decidir se é V ou F a sentença "você escuta".

Desta forma, não podemos também avaliar as alternativas A e C.

As afirmações III e IV são falsas.



Uma proposição composta pelo “ou” é falsa quando seus dois componentes são falsos.

Uma proposição composta pelo “se..., então...” é falsa quando ocorre VF.

$$\overbrace{\underbrace{\text{Renato é bom em matemática}}_F \text{ ou } \underbrace{\text{Renato é bom em português}}_F}_F$$

$$\overbrace{\underbrace{\text{Se nuvens estão escuras}}_V, \text{ então } \underbrace{\text{vai chover}}_F}_F$$

Gabarito: D

71. (FCC 2014/TRT 1ª Região)

Considere as afirmações:

- I. Ou caí, ou escorreguei.
- II. Escorreguei ou tropecei.
- III. Caí ou deitei.
- IV. Tropecei ou deitei.
- V. Se escorreguei, então não deitei.

Das afirmações. Sabe-se que a afirmação (III) é falsa e as outras verdadeiras. Deste modo, conclui-se corretamente que

- a) Tropecei e escorreguei.
- b) Escorreguei e caí.
- c) Tropecei e deitei.
- d) Não escorreguei e tropecei.
- e) Caí e deitei.

Resolução

A afirmação III é falsa. Uma proposição composta pelo conectivo “ou” só é falsa quando os dois componentes são falsos.

$$III. \overbrace{\underbrace{\text{Caí}}_F \text{ ou } \underbrace{\text{deitei}}_F}_F$$

As outras afirmações são verdadeiras.



A primeira proposição é uma disjunção exclusiva: para ser verdadeira, devemos ter APENAS um componentes verdadeiro. Observe ainda que já sabemos que “caí” é F. Portanto, o segundo componente será verdadeiro.

$$I. \text{Ou } \underbrace{\text{caí}}_F \text{ ou } \underbrace{\text{escorreguei}}_V.$$

A sentença II não nos ajuda. Temos uma proposição composta pelo conectivo “ou”. Para que ela seja verdadeira, precisamos de pelo menos um componente verdadeiro.

$$II. \underbrace{\text{Escorreguei}}_V \text{ ou } \underbrace{\text{tropecei}}_?$$

Já temos um componente verdadeiro. O segundo componente pode ser V ou F. Não temos, portanto, como decidir o valor lógico de “tropecei”.

Vamos à proposição IV.

$$IV. \underbrace{\text{Tropecei}}_? \text{ ou } \underbrace{\text{deitei}}_F.$$

Temos uma disjunção inclusiva. Para que a composta pelo “ou” seja verdadeira, precisamos de pelo menos um componente verdadeiro. Como o segundo componente é F, o primeiro obrigatoriamente será V.

$$IV. \underbrace{\text{Tropecei}}_V \text{ ou } \underbrace{\text{deitei}}_F.$$

Finalmente, vamos à sentença V.

Temos uma proposição composta pelo conectivo “se..., então...”.

$$V. \text{Se } \underbrace{\text{escorreguei}}_V, \text{ então } \underbrace{\text{não deitei}}_?$$

Ora, para que a composta seja V não podemos permitir a ocorrência de VF. Como o primeiro componente é V, o segundo não pode ser F.

$$V. \text{Se } \underbrace{\text{escorreguei}}_V, \text{ então } \underbrace{\text{não deitei}}_V.$$

Gabarito: A



72. (FGV 2006/SEFAZ MS)

Considere verdadeira a proposição "o jogo só será realizado se não chover". Podemos concluir que:

- a) se o jogo é realizado, o tempo é bom.
- b) se o jogo não é realizado, então chove.
- c) se chove, o jogo poderá ser realizado.
- d) se não chove, o jogo será certamente realizado.
- e) se não chove, o jogo não é realizado.

Resolução

A expressão "somente se" equivale ao "se..., então...".

$$P \text{ somente se } Q \Leftrightarrow \text{Se } P, \text{ então } Q$$

Cuidado: não confunda "somente se" com "se e somente se".

A proposição dada pode ser reescrita como "O jogo será realizado somente se não chover".

Assim, a frase dada equivale a "Se o jogo é realizado, então não chove".

A banca trocou "não chove" por "o tempo é bom". Não concordo com isso, mas é a alternativa menos errada.

Gabarito: A

73. (FGV 2018/TJ SC)

Considere a sentença sobre os números racionais x e y :

$$x \geq 3 \text{ e } x + y \leq 7$$

Um cenário no qual a sentença dada é verdadeira é:

- a) $x=3$ e $y=2$;
- b) $x=3$ e $y=7$;
- c) $x=2$ e $y=5$;



- d) $x = 4$ e $y = 4$;
e) $x = 5$ e $y = 3$.

Resolução

Temos uma sentença aberta " $x \geq 3$ e $x + y \leq 7$ ".

Vamos substituir os valores dados nas alternativas. Lembre-se que uma proposição composta pelo "se..., então..." é verdadeira apenas se os dois componentes forem verdadeiros.

a) $\underbrace{3 \geq 3}_V$ e $\underbrace{3 + 2 \leq 7}_V$

Como os dois componentes são verdadeiros, já podemos marcar a resposta na alternativa A.

A alternativa B é errada porque $3 + 7 > 7$.

A alternativa C é errada porque $2 < 3$.

A alternativa D é errada porque $4 + 4 > 7$.

A alternativa E é errada porque $5 + 3 > 7$.

Gabarito: A

74. (FGV 2017 / TRT 12ª REGIÃO)

Os advogados Miguel e Lucas conversam sobre determinado processo que vão receber.

– Miguel: Se esse processo é de "danos morais" então tem 100 páginas ou mais.

– Lucas: Não é verdade.

O que Lucas disse é logicamente equivalente a:

- a) esse processo não é de danos morais e tem 100 páginas ou mais;
b) esse processo não é de danos morais ou tem menos de 100 páginas;
c) se esse processo não é de danos morais então tem 100 páginas ou mais;
d) se esse processo é de danos morais então tem 100 páginas ou menos;
e) esse processo é de danos morais e tem menos de 100 páginas.

Resolução

Lucas disse que é falsa a proposição de Miguel. Uma proposição composta pelo "se..., então..." é falsa quando ocorre VF, ou seja, quando o antecedente é V e o consequente é F.



Se esse processo é de danos morais, então tem 100 páginas ou mais.

$\underbrace{\hspace{10em}}_V \qquad \underbrace{\hspace{10em}}_F$

Assim, a sentença de Lucas equivale a dizer que esse processo é de danos morais e não tem 100 páginas ou mais (que é o mesmo que dizer que tem menos de 100 páginas).

Gabarito: E

75. (FGV 2017/TRT 12ª REGIÃO)

Considere a sentença: “Se x é um número par e y é um número maior do que x , então y é um número ímpar”.

Sendo x um elemento do conjunto A e y um elemento do conjunto B , um cenário no qual a sentença dada é sempre verdadeira é:

- a) $A = \{2, 3, 4\}$ e $B = \{2, 3, 5\}$;
- b) $A = \{2, 3, 4\}$ e $B = \{3, 4, 5\}$;
- c) $A = \{1, 2, 3\}$ e $B = \{3, 4\}$;
- d) $A = \{1, 2, 3\}$ e $B = \{4, 5\}$;
- e) $A = \{3, 4\}$ e $B = \{5, 6\}$.

Resolução

A sentença aberta é:

$$(x \text{ é } \textit{par} \text{ e } y > x) \rightarrow y \text{ é } \textit{ímpar}$$

Uma proposição composta pelo “se..., então...” é falsa apenas quando o antecedente é verdadeiro e o consequente é falso. Em todos os outros casos a condicional é verdadeira.

Desta forma, é mais rápido analisar os casos em que a proposição dada é falsa.

$$\overbrace{(x \text{ é } \textit{par} \text{ e } y > x) \rightarrow y \text{ é } \textit{ímpar}}^F$$

$\underbrace{\hspace{10em}}_V \qquad \underbrace{\hspace{10em}}_F$

Observe que o antecedente é composto pelo conectivo “e”. Uma composta pelo “e” é verdadeira apenas quando os dois componentes são verdadeiros.

$$\overbrace{(x \text{ é } \textit{par} \text{ e } y > x) \rightarrow y \text{ é } \textit{ímpar}}^F$$

$\underbrace{\hspace{10em}}_V \qquad \underbrace{\hspace{10em}}_V \qquad \underbrace{\hspace{10em}}_F$

Assim, para que a proposição seja falsa, devemos ter três condições:



- i) x é par
- ii) $y > x$
- iii) y é par.

Vamos analisar cada uma das alternativas.

a) $A = \{2, 3, 4\}$ e $B = \{2, 3, 5\}$;

Para que x e y sejam pares, devemos ter:

- i) $x = 2$ e $y = 2$
- ii) $x = 4$ e $y = 2$

Em nenhum destes dois casos temos $y > x$.

Assim, é impossível fazer com que a proposição seja falsa. Isto quer dizer que a proposição é sempre verdadeira.

Já temos a resposta da questão na alternativa A.

b) $A = \{2, 3, 4\}$ e $B = \{3, 4, 5\}$;

Para que x e y sejam pares, devemos ter:

- i) $x = 2$ e $y = 4$
- ii) $x = 4$ e $y = 2$

Observe que no primeiro caso temos $y > x$.

Neste caso, a proposição composta será falsa para $x = 2$ e $y = 4$.

c) $A = \{1, 2, 3\}$ e $B = \{3, 4\}$;

Para que x e y sejam pares, devemos ter:

- i) $x = 2$ e $y = 4$

Neste caso, $y > x$ e a proposição composta será falsa.

d) $A = \{1, 2, 3\}$ e $B = \{4, 5\}$;



Para que x e y sejam pares, devemos ter:

i) $x = 2$ e $y = 4$

Neste caso, $y > x$ e a proposição composta será falsa.

e) $A = \{3, 4\}$ e $B = \{5, 6\}$.

Para que x e y sejam pares, devemos ter:

i) $x = 4$ e $y = 6$

Neste caso, $y > x$ e a proposição composta será falsa.

Gabarito: A

76. (FGV 2013/TJ AM)

Antônio utiliza exclusivamente a regra a seguir para aprovar ou não os possíveis candidatos a namorar sua filha:

“ - Se não for torcedor do Vasco então tem que ser rico ou gostar de música clássica”.

Considere os seguintes candidatos:

Pedro: torcedor do Flamengo, não é rico, não gosta de música clássica.

Carlos: torcedor do Vasco, é rico, gosta de música clássica.

Marcos: torcedor do São Raimundo, é rico, gosta de música clássica.

Tiago: torcedor do Vasco, não é rico, não gosta de música clássica.

Bruno: torcedor do Nacional, não é rico, gosta de música clássica.

Classificando cada um desses cinco candidatos, na ordem em que eles foram apresentados, como aprovado (A) ou não aprovado (N) segundo a regra utilizada por Antônio, tem-se, respectivamente,



- a) A, A, A, A e A.
- b) N, A, A, A e A.
- c) N, A, N, A e A.
- d) N, A, N, N e A.
- e) N, A, N, A e N.

Resolução

Lembre-se que uma proposição composta pelo “se..., então...” só será falsa quando ocorrer VF.

Sempre é mais fácil verificar o caso em que a condicional é falsa, pois há apenas um caso. Para que o condicional seja falso, o antecedente deverá ser verdadeiro e o conseqüente falso.

Os candidatos que tornarem falsa a condição dada por Antônio, não serão candidatos aprovados.

$$\overbrace{\underbrace{\text{Se não é torcedor do Vasco}}_V, \text{então}}^F \underbrace{\text{é rico ou gosta de música clássica}}_F.$$

Para que uma composta pelo “ou” seja falsa, seus dois componentes devem ser falsos.

$$\overbrace{\underbrace{\text{Se não é torcedor do Vasco}}_V, \text{então}}^F \underbrace{\text{é rico}}_F \text{ ou } \underbrace{\text{gosta de música clássica}}_F.$$

Assim, para que um candidato NÃO SEJA APROVADO, ele tem que:

- não torcer pelo Vasco.
- não ser rico
- não gostar de música clássica.

As três condições acima têm que acontecer **simultaneamente** para que um candidato não seja aprovado. Basta torcer pelo Vasco, ser rico ou gostar de música clássica para que o candidato seja aprovado.

Pedro: *torcedor do Flamengo, não é rico, não gosta de música clássica.*

Pedro satisfaz as três condições que tornam falsa a condição dada por Antônio. Portanto, ele não será aprovado.

Carlos: *torcedor do Vasco, é rico, gosta de música clássica.*



Carlos é torcedor do Vasco e, portanto, será aprovado. Ele também é aprovado por ser rico e também por gostar de música clássica. Bastaria uma dessas características para ser aprovado.

Marcos: *torcedor do São Raimundo, é rico, gosta de música clássica.*

Marcos será aprovado por ser rico e também por gostar de música clássica. Note que bastaria uma dessas características para ser aprovado.

Tiago: *torcedor do Vasco, não é rico, não gosta de música clássica.*

Tiago será aprovado por ser torcedor do Vasco.

Bruno: *torcedor do Nacional, não é rico, gosta de música clássica.*

Bruno será aprovado por gostar de música clássica.

Logo, apenas Pedro não será aprovado.

Gabarito: B

77. (FGV 2013 /MPE MS)

Um contraexemplo para uma determinada afirmativa é um exemplo que a contradiz, isto é, um exemplo que torna a afirmativa **falsa**.

No caso de afirmativas do tipo “SE antecedente ENTÃO consequente”, um contra-exemplo torna o antecedente verdadeiro e o consequente falso.

Um contraexemplo para a afirmativa “SE x é múltiplo de 7 ENTÃO x é um número ímpar” é:

- a) $x = 7$
- b) $x = 8$
- c) $x = 11$
- d) $x = 14$
- e) $x = 21$

Resolução



Um contraexemplo é um exemplo que torna falsa a proposição dada. No caso de uma proposição condicional, é um exemplo em que o antecedente é V e o consequente é F.

Se $\underbrace{x \text{ é múltiplo de } 7}_V$, então $\underbrace{x \text{ é um número ímpar}}_F$.

Assim, um contraexemplo será um número x que seja múltiplo de 7 e que não seja ímpar, ou seja, um múltiplo de 7 que seja par.

Dentre as alternativas, o único múltiplo de 7 que é par é o número 14.

Gabarito: D

78. (FGV 2008 /Senado Federal)

Cada um dos cartões abaixo tem de um lado um número e do outro lado uma figura geométrica.



Alguém afirmou que todos os cartões que têm um triângulo em uma face têm um número primo na outra.

Para afirmar se tal afirmação é verdadeira:

- a) é necessário virar todos os cartões.
- b) é suficiente virar os dois primeiros cartões.
- c) é suficiente virar os dois últimos cartões.
- d) é suficiente virar os dois cartões do meio.
- e) é suficiente virar o primeiro e o último cartão.

Resolução

Lembre-se que uma proposição do tipo “Todo A é B” equivale a Se A, então B”.

Assim, a proposição dada no enunciado é equivalente a:

Se o cartão tem um triângulo, então tem um número primo.

Uma proposição composta pelo conectivo “se..., então...” só será falsa quando ocorrer VF.



Se o cartão tem um triângulo, então tem um número primo.

$\underbrace{\hspace{10em}}_V \qquad \underbrace{\hspace{10em}}_F$

Assim, a proposição será falsa apenas se algum cartão possuir um triângulo e um número que não seja primo.

O primeiro cartão tem um triângulo. Portanto, precisamos virá-lo para verificar se há ou não um número primo.

O segundo cartão não tem triângulo. A proposição será verdadeira independentemente do número que estiver na outra face. Não precisamos virar o segundo cartão. Observe que neste caso o antecedente é falso. Quando o antecedente é falso, a proposição condicional é automaticamente verdadeira.

O terceiro cartão tem um número primo. Não importa a figura geométrica: a proposição será verdadeira. Neste caso, o consequente será verdadeiro. Quando o consequente é verdadeiro, a proposição condicional é automaticamente verdadeira.

O último cartão não possui um número primo, ou seja, o consequente é falso. Desta forma, precisamos saber se o cartão possui ou não um triângulo para que possamos avaliar se a proposição condicional é verdadeira ou falsa.

Precisamos virar, portanto, apenas o primeiro e o último cartão.

Gabarito: E

79. (FGV 2008/SAD-PE)

Considere as situações abaixo:

II. Em uma estrada com duas pistas, vê-se a placa:

Caminhões → Pista da direita

Como você está dirigindo um automóvel, você conclui que deve trafegar pela pista da esquerda.

II. Você mora no Recife e telefona para sua mãe em Brasília. Entre outras coisas, você diz que “Se domingo próximo fizer sol, eu irei à praia”. No final do domingo, sua mãe viu pela televisão que choveu no Recife todo o dia. Então, ela concluiu que você não foi à praia.

III. Imagine o seguinte diálogo entre dois políticos que discutem calorosamente certo assunto:

- A: Aqui na Câmara tá cheio de ladrão.

- B: Ocorre que eu não sou ladrão.



- A: Você é safado, tá me chamando de ladrão.

Em cada situação há, no final, uma conclusão. Examinando a lógica na argumentação:

- a) são verdadeiras as conclusões das situações I e II, apenas.
- b) são verdadeiras as conclusões das situações II e III, apenas.
- c) são verdadeiras as conclusões das situações I e III, apenas.
- d) as três conclusões são verdadeiras.
- e) as três conclusões são falsas.

Resolução

Vamos analisar o item I.

No item I, o indivíduo não está dirigindo um caminhão.

$$I. \underbrace{\text{Caminhões}}_F \rightarrow \text{Pista da Direita}$$

Ora, uma proposição composta pelo “se..., então...” só é falsa quando ocorre VF.

Como o antecedente é F, só poderá ocorrer FV ou FF. Em ambos os casos a proposição será verdadeira. Assim, a pessoa que não está dirigindo caminhão poderá trafegar por qualquer faixa.

A conclusão do item I está errada.

Vamos ao item II. Neste item, estava chovendo no domingo, ou seja, não fez sol.

$$Se \underbrace{\text{domingo próximo fizer sol}}_F, \text{então eu irei à praia.}$$

Uma proposição composta pelo “se..., então...” só é falsa quando ocorre VF.

Como o antecedente é F, só poderá ocorrer FV ou FF. Em ambos os casos a proposição será verdadeira. Assim, quando não fizer sol, a pessoa pode ir à praia ou não. A conclusão do item II está errada.



O terceiro item obviamente é **FALSO**, pois nem o político A chamou o político B de ladrão, nem o político B chamou o político A de ladrão. O político A apenas afirmou que “na Câmara tá cheio de ladrão” e o político B afirmou que ele próprio não era um dos ladrões.

Gabarito: E

80. (FGV 2010/CODEBA)

Marcos declarou:

Sábado vou ao teatro ou domingo vou ao cinema.

Conclui-se que ele mentiu se ele

- (A) for ao teatro no sábado e não for ao cinema no domingo.
- (B) for ao cinema no sábado e for ao teatro no domingo.
- (C) for ao teatro no sábado e também no domingo.
- (D) não for ao teatro no sábado e não for ao cinema no domingo.
- (E) não for ao cinema no sábado e nem for ao cinema no domingo.

Resolução

Quando é que uma proposição composta pelo conectivo “ou” é falsa? Quando os dois componentes são falsos.

Sábado vou ao teatro ou domingo vou ao cinema.
 F

Assim, sábado ele não irá ao teatro e domingo ele não irá ao cinema.

Gabarito: D

81. (FGV 2008/SAD-PE)

Sejam p, q e r proposições simples cujos valores lógicos (verdadeiro ou falso) são, a princípio, desconhecidos. No diagrama abaixo, cada célula numerada deve conter os resultados lógicos das proposições compostas formadas pelo conectivo condicional ($\rightarrow$), em que as proposições nas linhas são os antecedentes e nas colunas, os consequentes. Os resultados das células 3, 4 e 7 já foram fornecidos.



	p	q	r
p	1	2	V
q	F	5	6
r	V	8	9

Com relação à tabela, é correto afirmar que o valor lógico da célula:

- a) 1 é falso.
- b) 2 é falso.
- c) 5 é falso.
- d) 6 é verdadeiro.
- e) 8 é verdadeiro.

Resolução

A célula 4 nos informa que a proposição composta $q \rightarrow p$ é falsa.

Uma proposição condicional só é falsa quando o antecedente é verdadeiro e o consequente é falso (VF nesta ordem).

Portanto, a proposição q é verdadeira e a proposição p é falsa.

A célula 7 nos informa que a proposição composta $r \rightarrow p$ é verdadeira. Para que a composta $r \rightarrow p$ seja verdadeira “não pode acontecer VF, nesta ordem”. Como o consequente p é falso, concluímos que o antecedente não pode ser verdadeiro. Portanto, a proposição r é falsa.

Completemos então a tabela lembrando que a proposição p é falsa, a proposição q é verdadeira, e a proposição r é falsa.

	v(p) = F	v(q) = V	v(r) = F
v(p) = F			V
v(q) = V	F		
v(r) = F	V		

Vamos conectar as linhas com as colunas através do conectivo “se..., então...”. Uma condicional só é falsa quando ocorre VF, ou seja, quando o antecedente é V e o consequente é F. Olhando as



células que ainda faltam ser preenchidas, o VF ocorrerá apenas quando formos conectar as proposições q e r.

	$v(p) = F$	$v(q) = V$	$v(r) = \textcolor{red}{F}$
$v(p) = F$			V
$v(q) = \textcolor{red}{V}$	F		F
$v(r) = F$	V		

Em todos os outros casos, a composta pelo “se..., então...” será verdadeira.

	$v(p) = F$	$v(q) = V$	$v(r) = \textcolor{red}{F}$
$v(p) = F$	V	V	V
$v(q) = \textcolor{red}{V}$	F	V	F
$v(r) = F$	V	V	V

Gabarito: E



10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ficamos por aqui, queridos alunos. Espero que tenham gostado da aula.

Vamos juntos nesta sua caminhada. Lembre-se que vocês podem fazer perguntas e sugestões no nosso fórum de dúvidas.



Você também pode me encontrar no instagram @profguilhermeneves ou entrar em contato diretamente comigo pelo meu email profguilhermeneves@gmail.com.

Um forte abraço e até a próxima aula!!!

Guilherme Neves

